



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Logopedia

Il ruolo del logopedista nella gestione dei pazienti con impianto cocleare durante il periodo di pandemia da Covid-19

Tesi di laurea di:

Mairi Giacinti

Relatore:

Dott.ssa Lucia Calza

Anno Accademico 2019-2020

INDICE

Introduzione	4
1. SORDITÀ	7
1.1 Anatomia dell'apparato uditivo	7
1.2 Sordità.....	9
1.3 Esami strumentali	15
1.3.1 Prove strumentali soggettive	15
1.3.2 Prove strumentali oggettive	21
1.4 Protesi acustiche	23
1.5 I sordi oggi	24
2. IMPIANTO COCLEARE	30
2.1 La storia	31
2.2 La struttura	34
2.3 Caratteristiche dell'impianto cocleare.....	34
2.4 Quando l'impianto cocleare?.....	35
2.5 Controindicazioni	37
2.6 Intervento chirurgico	38
2.6.1 Rischi e complicanze della chirurgia	39
2.6.2 Post-operatorio immediato e tardivo.....	40
2.6.3 Istruzioni post-operatorie	41
2.7 Fasi successive all'intervento chirurgico	42

2.8 Approccio logopedico post-impianto cocleare	46
2.8.1 Indicazioni per l'adulto postverbale	46
3. EMERGENZA COVID-19	47
3.1 Cambiamenti in ambito sanitario-logopedico	49
3.2 Storia della telemedicina	51
3.3 Logopedia ai tempi del Coronavirus	60
3.4 Sordità e mascherina.....	63
4. CASI CLINICI IN TEMPI DI COVID-19	69
4.1 Il caso di Beatrice.....	69
4.2 Il caso di Monica.....	97
5. TRATTAMENTO LOGOPEDICO POST-IMPIANTO	103
5.1 Itinerario riabilitativo di Beatrice.....	103
5.2 Itinerario riabilitativo di Monica	109
Conclusioni	114
Ringraziamenti	120
Allegati.....	121
Bibliografia	126
Sitografia	129

Introduzione

Nello scenario d'emergenza da Covid-19 in cui ci siamo trovati, si è cercata una soluzione per tutto, soprattutto in ambito sanitario, introducendo l'uso della Teleriabilitazione su ampia scala. Negli anni scorsi questa veniva utilizzata soprattutto per i pazienti impossibilitati ad accedere in ambulatorio o in ospedale ma, dall'inizio del lockdown, è stata proposta a tutti coloro che avevano a disposizione i mezzi tecnologici per usufruirne. È nato così questo progetto di Tesi sperimentale sul ruolo del logopedista nella gestione dei pazienti durante il periodo di pandemia da Covid-19; nello specifico io mi sono occupata dei pazienti portatori di impianto cocleare. Il mondo della sordità mi ha sempre affascinato e ho intrapreso questo percorso con entusiasmo e curiosità. L'obiettivo della mia Tesi è dunque quello di analizzare il cambiamento nella gestione logopedica di pazienti portatori di impianto cocleare dopo l'insorgere dell'emergenza da Covid-19, sperimentando in prima persona le sedute in Teleriabilitazione con le due pazienti protagoniste del mio progetto.

La tesi si articola in cinque capitoli. Nel primo capitolo viene fornita un'introduzione al mondo della sordità: viene brevemente descritta l'anatomia dell'apparato uditivo e approfondita la sordità, dai gradi di compromissione ai fattori eziologici fino alle sedi delle lesioni, che possono portare a diverse tipologie di sordità. Si parla anche dell'iter di valutazione che abbiamo a disposizione al giorno d'oggi per diagnosticare una perdita uditiva, questo comprende prove strumentali soggettive e oggettive. Infine si parla delle protesi acustiche ed un approfondimento sui cambiamenti che la sordità ha avuto negli anni, fino ad arrivare ai nostri giorni.

Il secondo capitolo descrive l'impianto cocleare, le sue funzioni e i criteri di selezione per i candidati all'intervento chirurgico. Successivamente viene approfondita la storia della cosiddetta "coclea artificiale", dalla scoperta della relazione tra stimolo elettrico e percezione del suono nel 1790, alle ultime strategie di

elaborazione utilizzate oggi per ottenere un impianto cocleare sempre più performante. Vengono esposte le componenti strutturali e funzionali del dispositivo in questione, le caratteristiche che permettono di valutare quando c'è effettivamente bisogno dell'impianto cocleare e le sue controindicazioni. Si prosegue con un approfondimento sull'intervento chirurgico, sui suoi rischi e sulle complicanze che può comportare, fino ad arrivare al post-operatorio immediato e tardivo. Infine vengono descritte le fasi successive all'intervento nel soggetto adulto con sordità postverbale, delineando anche il percorso logopedico da affrontare dopo il posizionamento dell'impianto.

Nel terzo capitolo viene illustrata la panoramica dettata dal Coronavirus, che ha sconvolto le vite di tutti noi. Si parla della sua scoperta, della sua evoluzione nel tempo e di come abbia trasformato l'ambito sanitario, in particolare quello logopedico, che ha trovato nella Teleriabilitazione una grande alleata per la prosecuzione dei trattamenti. Viene esposta dunque la storia della telemedicina, i suoi obiettivi e le sue tipologie, oltre che il suo ruolo in ambito logopedico, nello specifico ai tempi del Coronavirus. Il capitolo si conclude con una fotografia di quella che è la realtà attuale sul rapporto tra sordità e mascherina, elemento di forte criticità per tutti coloro che hanno una perdita uditiva; si parla delle problematiche riscontrate quotidianamente e delle esigenze della comunità dei sordi.

Il quarto capitolo è dedicato ai casi clinici protagonisti del lavoro di tesi. Vengono descritte le storie delle due pazienti che hanno partecipato a questo progetto: Beatrice e Monica. Viene analizzato il loro passato e il loro presente e con l'aiuto degli audiogrammi vengono descritte le varie fasi della loro evoluzione uditiva fino ad oggi.

Nel quinto capitolo viene esposto il progetto di trattamento svolto con Beatrice e Monica. Sono descritte le diverse sedute che lo hanno caratterizzato, i materiali utilizzati e le modalità di svolgimento. Sono presenti anche i pro e i contro che le due

pazienti hanno riferito nel corso delle sedute, le proprie difficoltà e i miglioramenti rilevati.

Nella conclusione vengono presentati i risultati dell'esperienza vissuta, rielaborati dopo la somministrazione di un questionario che è stato fatto compilare alla fine delle sedute di Teleriabilitazione. Il questionario proposto ed analizzato è stato messo a punto con 18 domande riguardanti il trattamento logopedico a distanza e 2 prettamente inerenti alla "telelogopedia" con impianto cocleare. Il questionario mette in luce come questa soluzione abbia sì dei grandi vantaggi, ma anche dei limiti. Proprio da questi ultimi dovrà proseguire il nostro lavoro affinché si renda questa modalità sempre più efficiente.

1. SORDITÀ

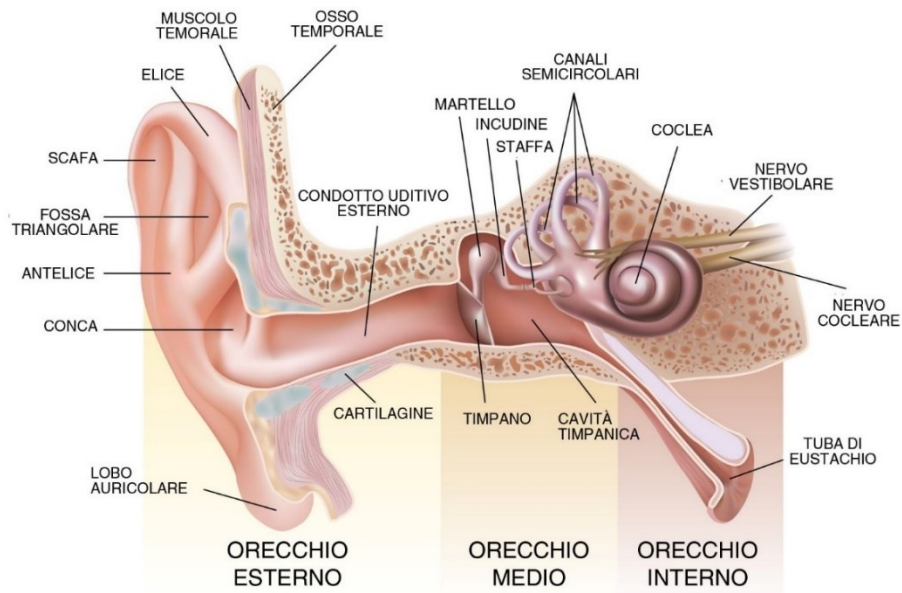
L'udito è il senso preposto a captare i suoni che provengono dall'esterno e a trasmetterli, attraverso un complesso meccanismo che origina nel padiglione auricolare, alla corteccia temporale, l'area del cervello in grado di riceverli e decodificarli. La sua diminuzione rappresenta una patologia tra le più diffuse nella società in cui viviamo.

In termini epidemiologici, la prevalenza della sordità in Italia è pari al 12,1% della popolazione (circa 7 milioni di italiani) in cui vi è una differenziazione tra le classi di età e un aumento significativo con l'invecchiamento (da percentuali che non superano il 10% tra i 13 e i 45 anni, al 25% di chi ha dai 61 agli 80 anni, fino al 50% tra gli over 80).

1.1 Anatomia dell'apparato uditivo

L'apparato uditivo è formato da una sezione periferica e da una centrale. L'apparato uditivo periferico, a sua volta, è formato da orecchio esterno, orecchio medio e orecchio interno:

- L'orecchio esterno è formato dal padiglione auricolare e dal condotto uditivo esterno, i quali hanno il compito di captare le onde sonore e di convogliarle verso il timpano;
- L'orecchio medio ha il compito di captare le vibrazioni trasmesse dal timpano e di trasmetterle all'orecchio interno mediante il funzionamento di tre ossicini (martello, incudine e staffa);
- L'orecchio interno, chiamato anche labirinto per la complessa forma che lo caratterizza, ha il compito di amplificare l'informazione uditiva e di tradurla in messaggio nervoso: è formato anteriormente dalla coclea (o chiocciola) e posteriormente dal vestibolo e dai dotti semicircolari (la coclea contribuisce al senso dell'udito, mentre vestibolo e dotti sono implicati nel senso dell'equilibrio).



Anatomia dell'apparato uditivo periferico

L'apparato uditivo centrale è formato dal nervo acustico (vestibolo cocleare od ottavo nervo cranico) e dalla corteccia temporale, l'area cerebrale deputata alla percezione del suono. Il compito del nervo acustico è quello di trasmettere al cervello il suono sotto forma di impulso nervoso e di farlo arrivare alla corteccia temporale, che decodifica l'impulso nervoso affinché venga percepito dal soggetto come suono.

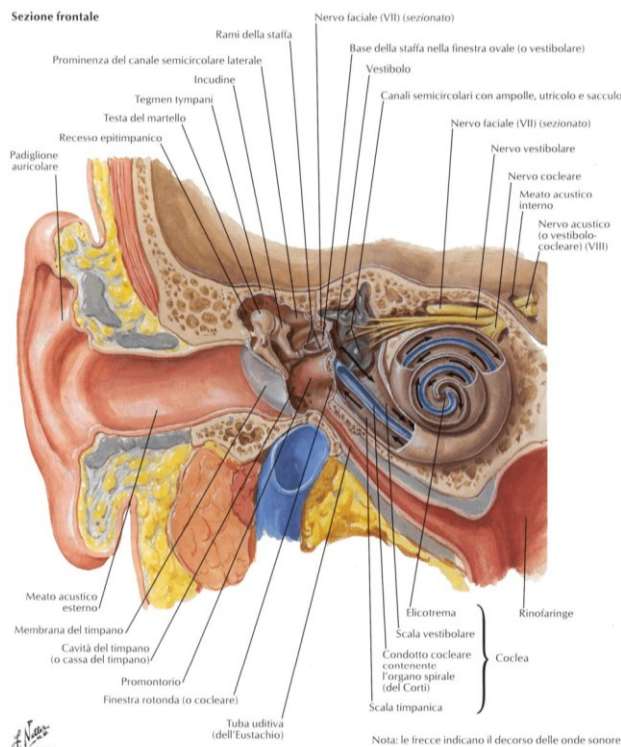
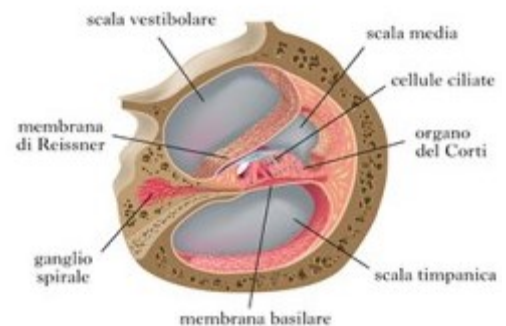


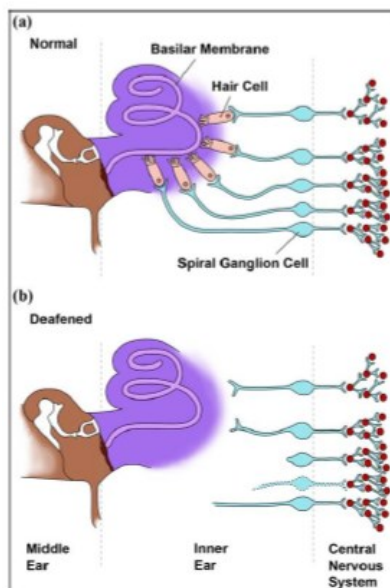
Immagine più dettagliata dell'apparato uditivo



Struttura interna della coclea

1.2 Sordità

La sordità è la perdita della capacità uditiva. Tuttavia questo è un termine generico con cui si definiscono tutti i deficit uditivi qualunque sia la loro eziologia, il loro grado e la loro tipologia.



Struttura anatomica in un soggetto normale(a) e in un soggetto sordo(b)[Wilson et al.,2006]

Facendo riferimento alla classificazione delle perdite uditive indicata dal BIAP (Bureau International di Audiophonologie) è possibile identificare cinque gradi di gravità differenti della sordità, considerando che la perdita uditiva media è calcolata facendo riferimento all'intensità, misurata in Decibel (dB), percepita sulle frequenze 500, 1000, 2000 Hertz:

- Udito normale o pressoché normale: < 20 dB
- Lieve: 21 dB - 40 dB
- Moderata:
 - 1° grado: 41 dB - 55 dB
 - 2° grado: 56 dB - 70 dB

- Grave:
 - 1° grado: 71 dB - 80 dB
 - 2° grado: 81 dB - 90 dB

- Profonda:
 - 1° grado: 91 dB - 100 dB
 - 2° grado: 101 dB - 110 dB
 - 3° grado: 111 dB - 119 dB

- Anacusia: ≥ 120 dB. Sordità profonda monolaterale con udito non misurabile.

- Cofosi: ≥ 120 dB. Sordità bilaterale con udito non misurabile.

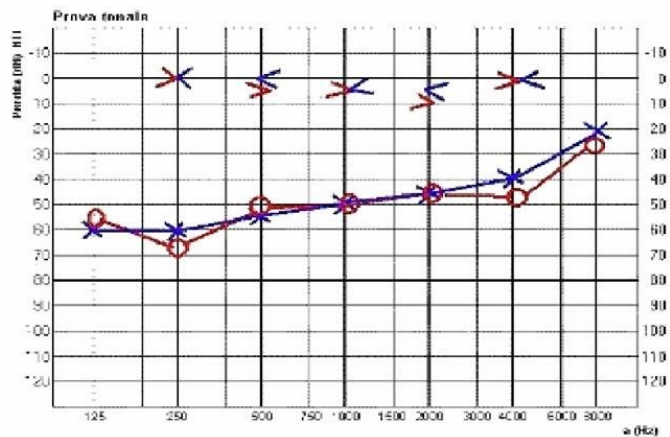
Tutte le sordità con residui uditivi vengono definite ipoacusie. Le ipoacusie sono classificate in cinque gruppi:

- Trasmissive: disturbo uditivo causato da una lesione a carico dell'apparato di trasmissione (orecchio esterno e medio). Si verifica quando il suono non è condotto in modo efficiente dal condotto uditivo esterno alla cassa timpanica che contiene la catena ossiculare (o ossicini) dell'orecchio medio. Sono numerose le condizioni che possono causare un'ipoacusia trasmissiva: presenza di secrezioni sieromucose nell'orecchio medio causato da raffreddori, allergie (otite media secretiva), scarsa funzionalità delle tube di Eustachio, infezione dell'orecchio (otite media), timpano perforato, tumori benigni, presenza di tappo di cerume o di un corpo estraneo, assenza o malformazione dell'orecchio esterno, del condotto uditivo o dell'orecchio

medio. Questo tipo di ipoacusia può manifestarsi sia come perdita parziale che come perdita totale dell'udito.

	Au Sx	Au Dx
V.A.	X	O
V.O.	<	>

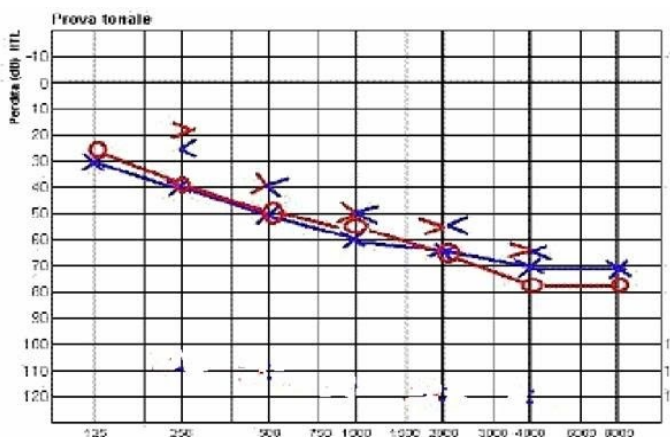
* V.A.= Via Aerea
 V.O.= Via Ossea
 Au Sx = orecchio sinistro
 Au Dx = orecchio destro



Audiogramma tipico di una sordità trasmissiva

- Neurosensoriali: disturbo dovuto a problemi dell'orecchio interno, in particolar modo alle cellule uditive o alle fibre del nervo acustico che riducono la percezione di alcune frequenze e fanno sì che i suoni appaiano distorti impedendo di riconoscerli. Esistono due forme di sordità neurosensoriale: nella ipoacusia a sede cocleare vi è un ostacolo alla corretta trasformazione del suono in impulso elettrico (deficit di trasduzione), mentre nelle sordità a sede retrococleare il danno riguarda il trasferimento del segnale lungo il nervo cocleare o le vie uditive.

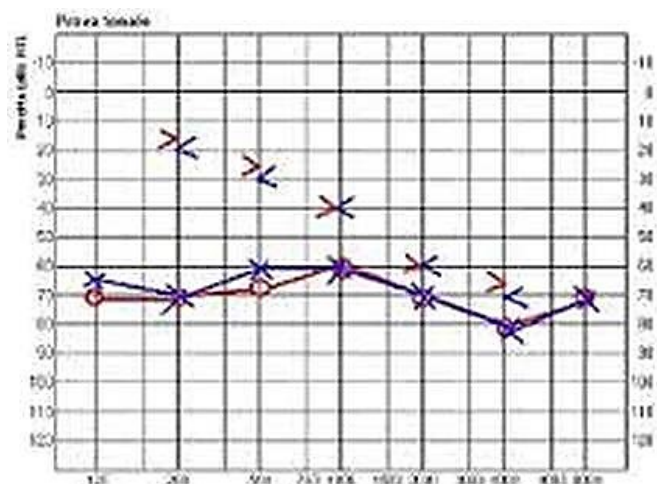
	Au Sx	Au Dx
V.A.	X	O
V.O.	<	>



Audiogramma tipico di una sordità neurosensoriale

- Centrali: disturbi nei quali il danno è localizzato a livello del tronco dell'encefalo o di strutture ad esso superiori (cervelletto, ipotalamo, corteccia o strutture che gestiscono le funzioni non vegetative del cervello). In questo caso la soglia audiometrica può presentarsi normale, ma sono significativamente alterate le capacità integrative cerebrali di elaborazione delle informazioni uditive. La difficoltà del soggetto è legata alla comprensione del segnale verbale infatti ad essere compromessa è la componente trasmissiva dei segnali che vanno al cervello, che traduce erroneamente gli impulsi elettrici mandati dall'orecchio interno al sistema nervoso.
- Miste: disturbi che si presentano quando sono colpite entrambe le parti dell'orecchio (apparato di trasmissione e apparato di ricezione). Dunque presenta segni sia dell'ipoacusia trasmissiva che di quella neurosensoriale.

	Au Sx	Au Dx
V.A.	X	O
V.O.	<	>



Audiogramma tipico di una sordità mista

- Funzionali: disturbo uditivo in cui non sono presenti alterazioni nella trasmissione e/o ricezione del suono ed il disturbo ha origine da un problema di natura psichiatrica.

Le sordità possono essere monolaterali, bilaterali simmetriche o bilaterali asimmetriche, tenendo conto sia della tipologia che dell'intensità. L'ipoacusia può inoltre essere classificata in rapporto all'età d'insorgenza:

- Prelinguale o congenita se compare prima dei 18 mesi d'età, cioè prima dello sviluppo del linguaggio. Prenatale se è presente fin dalla nascita, perinatale se insorge nell'immediata vicinanza del parto. In questo momento il canale uditivo diventa l'organizzatore principale dello sviluppo linguistico.
- Perilinguale se si manifesta fra i 18 ed i 36 - 72 mesi d'età, epoca in cui il bambino dovrebbe aver raggiunto la struttura sintattico grammaticale minima propria del linguaggio dell'adulto.
- Postlinguale se insorge dopo i 36 - 72 mesi, cioè dopo l'acquisizione stabilizzata e spontanea dell'abilità linguistica vocale. Questa può essere a insorgenza improvvisa o, più frequentemente, progressiva.

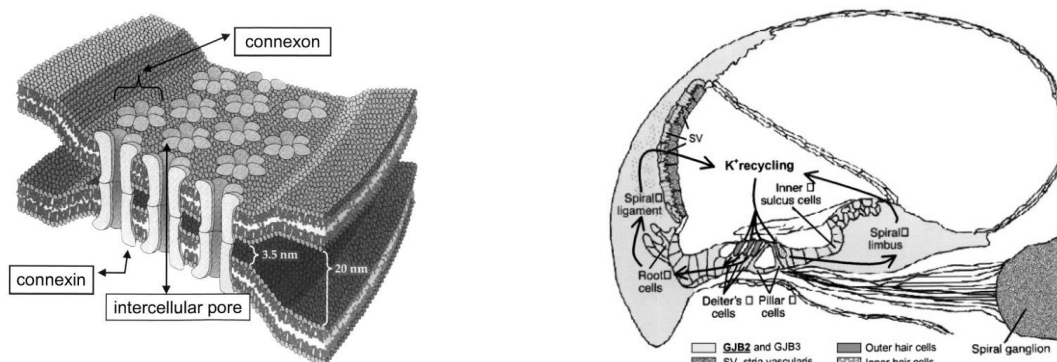
In base all'eziologia che le ha determinate, le ipoacusie si distinguono in genetiche e acquisite; queste ultime a loro volta possono derivare da cause molteplici: infettive, vascolari, degenerative autoimmuni, tumorali, iatrogene ecc.

Le sordità genetiche sono dovute ad un'anomalia cromosomica: sono stati individuati 19 geni responsabili di diverse forme di sordità ereditaria. Molti non sono ancora stati identificati, è per questo che, tuttora, non è sempre possibile definire la forma specifica di sordità ed individuare la mutazione (alterazione del DNA) responsabile della patologia nei soggetti affetti. Inoltre, alcune forme sono particolarmente rare tanto da essere descritte solo in singole famiglie.

Le sordità genetiche possono essere classificate in forme non sindromiche e forme sindromiche:

- Nelle forme non sindromiche la perdita dell'udito non è accompagnata da altri sintomi e comprendono circa il 70% dei casi. Due terzi di queste forme presenta una trasmissione di tipo autosomico recessivo, un terzo è legato ad una trasmissione di tipo autosomico dominante, mentre solo l'1-2% è riconducibile ad una trasmissione associata al cromosoma X. Una percentuale ancora da definire è dovuta a mutazioni del DNA mitocondriale;
- Nelle forme sindromiche la perdita dell'udito si associa ad altre manifestazioni cliniche e comprendono il restante 30% dei casi. Tra le forme sindromiche più comuni vi sono la sindrome di Pendred (sordità e gozzo) e la sindrome di Usher (sordità e cecità progressiva).

Nella maggior parte dei casi (circa 70-80%) di sordità genetica non sindromica a trasmissione autosomica recessiva è coinvolto il gene della Connexina 26 (Cx26, noto anche come GJB2, gap-junction protein beta 2), identificato nel 1997. Le Connexine o Connexine sono una particolare categoria di proteine deputate alla formazione di canali intercellulari che permettono la comunicazione tra due cellule adiacenti. Questo gene è coinvolto in due diverse forme di sordità non sindromica: DFNB1 e DFNA3. Mentre la forma DFNA3 è molto rara, la DFNB1 è la più frequente forma ad eredità autosomica recessiva. Si tratta di una forma congenita (presente già alla nascita) di sordità moderata o profonda, generalmente non progressiva. Per questo l'analisi molecolare del gene Connexina 26 può essere molto utile per diagnosticare una sordità congenita ereditaria.



Sezione schematica attraverso la coclea umana che mostra il percorso di riciclaggio K⁺ e l'espressione della connexina 26 (GJB2)

1.3 Esami strumentali

Per individuare la tipologia, l'eziologia e la gravità della perdita uditiva è indispensabile che il foniatra esegua diversi esami strumentali. La valutazione strumentale audiologica permette di evidenziare la presenza di una lesione e definirne la sede, l'entità del deficit uditivo e la possibilità di correggerlo, valutare l'efficacia dell'intervento o della protesizzazione.

Le prove strumentali che permettono di analizzare questi aspetti si differenziano in:

- Soggettive: nelle quali si richiede un'attiva collaborazione del soggetto;
- Semioggettive: nelle quali vengono sfruttati i riflessi condizionati e incondizionati del soggetto;
- Oggettive: nelle quali non si richiede la collaborazione del soggetto.

1.3.1 Prove strumentali soggettive

- Test di conduzione ossea ed aerea (test al diapason). Il diapason è uno strumento sonoro che, messo in vibrazione, emette un tono puro di 128 Hz di frequenza o suoi multipli. Tra queste prove le due più utilizzate sono:
 - Prova di Rinne: si basa sul confronto tra la percezione per via aerea e quella per via ossea. La percezione per via aerea si esplora ponendo i bracci del diapason vicino all'orecchio del soggetto da esaminare; quella per via ossea appoggiando il piede del diapason sulla mastoide. Nell'orecchio del soggetto normoudente il suono è percepito meglio e più a lungo per via aerea che non per via ossea (Rinne positivo). Nelle sordità di trasmissione (ipoacusia trasmissiva) la differenza tra le due vie può essere ridotta, annullata, o più spesso invertita; in quest'ultimo caso il suono sarà percepito meglio e più a lungo per via ossea che non per via aerea (Rinne negativo).

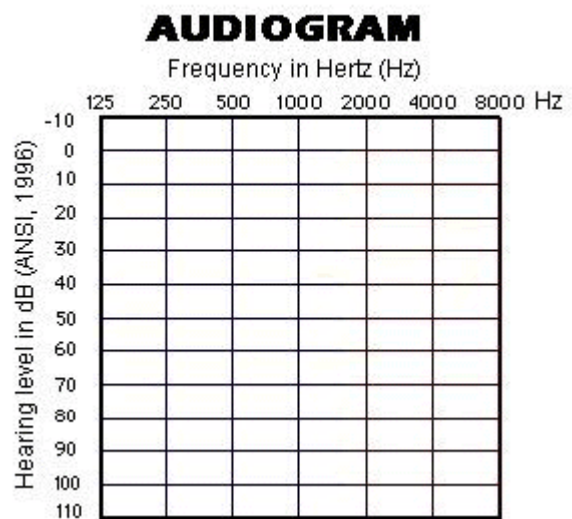
- Prova di Weber: si esegue appoggiando il piede del diapason, messo in vibrazione in tonalità grave (128 Hz-256 Hz), sul vertice del capo ed invitando il soggetto in esame ad indicare dove sente il suono. Il soggetto normoudente o affetto da ipoacusia simmetrica localizza la sorgente sonora al centro del capo o in ambo i lati. Nel caso di una sordità neurosensoriale monolaterale, il suono verrà localizzata nel lato dell'orecchio sano; se la sordità è bilaterale sarà lateralizzato verso l'orecchio migliore se vi è differenza tra i due lati. Nella sordità di trasmissione, se è monolaterale, il suono verrà localizzato nel lato dell'orecchio malato; se la sordità è bilaterale, sarà lateralizzato verso l'orecchio peggiore se esiste una differenza tra i due lati. Si tratta di una prova molto semplice e rapida che nelle sordità monolaterali consente di appurare se ci si trova di fronte ad una sordità di trasmissione o neurosensoriale.

- Audiometria tonale: permette di valutare la soglia uditiva minima del soggetto frequenza per frequenza, impiegando stimoli sonori di intensità "liminare" (livello minimo di udibilità dei suoni puri percepibili dall'orecchio umano). Per questo esame, svolto in cabina silente, viene utilizzato l'audiometro, che è uno strumento capace di produrre ed erogare toni puri. Questi suoni vengono somministrati al paziente, separatamente per ciascun orecchio, per via aerea con due cuffie, pertanto il suono per raggiungere l'orecchio interno deve prima passare attraverso l'orecchio esterno e l'orecchio medio. Successivamente gli stessi toni puri vengono inviati per via ossea tramite un vibratore posto sulla mastoide del paziente e collegato all'audiometro; in questo caso, invece, il suono è trasmesso alla coclea (quindi al nervo acustico). Dal confronto tra le due soglie, ottenute la prima per via aerea, la seconda per via ossea, sarà possibile fare diagnosi di ipoacusia trasmissiva (sofferenza dell'orecchio medio), ipoacusia percettiva (sofferenza dell'orecchio interno e delle vie acustiche), ipoacusia mista (sofferenza sia dell'orecchio medio che

dell'orecchio interno). L'audiometria tonale liminare è il primo accertamento a cui è sottoposto il soggetto ipoacusico in fase di diagnosi e che fa porre in sede preliminare un'eventuale indicazione alla protesizzazione. I valori dei suoni più deboli che possono essere percepiti al variare della frequenza vengono riportati nell'apposito diagramma, detto "audiogramma", in cui in ascissa viene indicata la frequenza e in ordinata l'intensità. In generale si considera clinicamente normoudente un soggetto con una soglia entro i 20 dB HL; un livello di soglia pari a 95 dB HL è considerato invece il limite oltre quale un paziente ha un utilizzo praticamente nullo del canale uditivo.



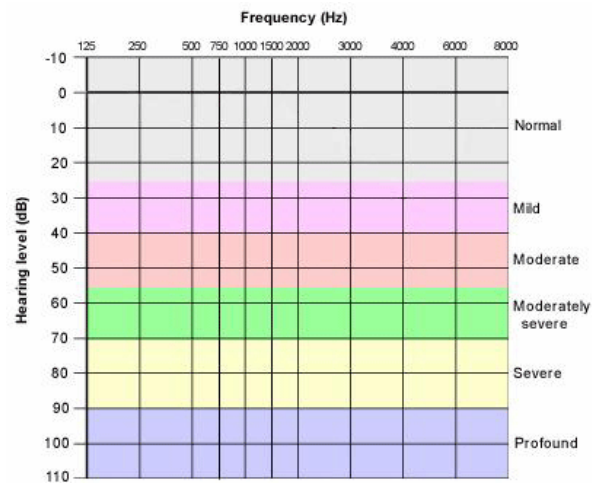
Audiometria tonale in cabina silente



Audiogramma

In base al livello di soglia audiometrica vengono distinti i seguenti livelli di deficit uditivo:

- Lieve: soglia uditiva compresa tra 25 dB e 40 dB
- Moderato: soglia uditiva compresa tra 40 dB e 55 dB
- Moderatamente grave: soglia uditiva compresa tra 55 dB e 70 dB
- Grave: soglia uditiva compresa tra 70 dB e 90 dB
- Profondo: soglia uditiva sopra ai 90 dB



Livelli di deficit uditivo in base alla soglia audiometrica

A seconda della riduzione della soglia nella via aerea e ossea si distinguono i diversi tipi di ipoacusia:

- Neurosensoriale: diminuiscono in modo uguale sia la soglia della via aerea che quella della via ossea,
 - Trasmittiva: diminuisce solo la soglia della via aerea,
 - Mista: diminuiscono in ugual modo sia la soglia della via aerea che quella della via ossea, ma la perdita uditiva è più marcata per la via aerea.
- Audiometria tonale sopraliminare: consente di acquisire, dopo aver determinato la soglia uditiva, ulteriori informazioni sulla funzione uditiva, utilizzando stimoli sonori di intensità sopra-soglia. Questo test permette di differenziare se, in caso di ipoacusia neurosensoriale, ci sia:
 - Sofferenza cocleare (orecchio interno)
 - Sofferenza retro-cocleare (nervo acustico)

Scopo dell'indagine tonale sopraliminare è la ricerca del *Recruitment*, presente solo in caso di danno cocleare e dell'*Adattamento*, presente solo in caso di danno retro-cocleare.

- Audiometria vocale: è un'indagine audiologica che permette di valutare la capacità del sistema uditivo di decodificare ed interpretare i suoni complessi della voce umana e, attraverso i suoi risultati, di analizzare la capacità comunicazionale di un soggetto ed il suo grado di intelligibilità. Viene anche utilizzata per eventuale selezione, personalizzazione e controllo di una protesi acustica. L'esame deve essere eseguito in un ambiente silenzioso, ed è quindi preferibile effettuarlo in una cabina silente utilizzando un audiometro clinico ed un registratore a cassetta o un lettore CD. Il materiale verbale è presentato al paziente con diversa stimolazione in cuffia, esaminando un orecchio alla volta, o in campo libero. Il messaggio verbale deve essere bilanciato foneticamente, possedere una composizione tipica della lingua in cui si esegue l'esame, semplice e di uso comune e senza vocaboli dettagliati. Il materiale verbale è costituito da fonemi, logotomi, parole bi e trisillabiche, frasi di senso compiuto e frasi sintetiche che il soggetto è invitato a ripetere. I risultati vengono riportati su un grafico di assi cartesiani di cui le ordinate rappresentano le percentuali di parole, frasi o logotomi, mentre le ascisse indicano i valori dello stimolo sonoro in dB. In audiometria vocale è possibile determinare tre diverse soglie:
 - Soglia di detezione: livello di intensità per cui è possibile avvertire una sensazione sonora senza però riconoscere e ripetere alcuna parola;
 - Soglia di percezione: livello di intensità per cui il soggetto riconosce e ripete esattamente il 50% delle parole inviate;
 - Soglia di intellesione: livello di intensità per cui è possibile riconoscere il 100% delle parole inviate.

Il tracciato dell'audiometria vocale è una curva a forma di "S", che viene ricavata seguendo ai vari livelli di intensità la percentuale di materiale verbale correttamente identificato. Nell'audiogramma vocale la perdita uditiva viene misurata valutando lo spostamento della curva dell'individuo ipoacusico rispetto a quella normale: tanto è maggiore il deficit uditivo, tanto più la curva di articolazione è spostata verso destra rispetto alla normale. È possibile inoltre diagnosticare anche il tipo di sordità:

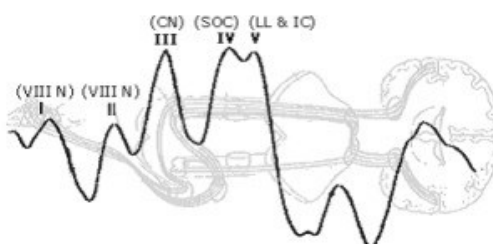
- Nelle ipoacusie di trasmissione, la curva di articolazione è spostata verso destra in misura proporzionale alla perdita uditiva, ma il tracciato è parallelo alla curva normale e ne rispetta forma ed inclinazione.
- Nelle ipoacusie neurosensoriali risulta più difficile o addirittura impossibile raggiungere il valore massimo di intelligibilità e si possono avere tre tipi di curve: obliqua in casi di perdite uditive di lieve o media entità e in quelle in cui vi è un equilibrio di frequenza interessata; a plateau nei casi in cui l'aumento dell'intensità, oltre un certo livello, non migliora l'intelligibilità che tende invece a peggiorare, queste sono curve tipiche di ipoacusie cocleari; a roll-over con l'intelligibilità notevolmente ridotta con l'aumentare dell'intensità sonora e in cui raramente si riesce a superare la soglia di percezione, questa tipica delle lesioni retro-cocleari.



Tracciati dell'audiometria vocale

1.3.2 Prove strumentali oggettive

- Potenziali evocati uditivi: consistono nella misurazione delle risposte “elettriche” a particolari stimoli acustici, impulsi che viaggiano attraverso il nervo acustico in direzione del cervello. Questi si possono differenziare in base alla loro latenza:
 - Elettrococleografia (EcoG): si esegue in seconda battuta rispetto ai potenziali evocati uditivi del tronco encefalico, nel caso in cui questo non abbia portato a risultati conclusivi nella valutazione.
 - Potenziali evocati uditivi del tronco encefalico (ABR): è il metodo più utilizzato tra tutti. La sigla ABR vuol dire “Auditory Brainstem Response” e rappresenta la risposta elettrofisiologica che origina dalla porzione della via uditiva anatomicamente compresa fra il nervo acustico e la regione sotto talamica ed è un potenziale evocato provocato da stimoli sonori (suono). L’attività bioelettrica viene raccolta da elettrodi di superficie posizionati sul cuoio capelluto ed elaborata fino ad essere rappresentata in un elettroencefalogramma (EEG). Le risposte a stimoli uditivi provengono dalle strutture del tronco encefalico. Si evidenzia con una tipica morfologia costituita da 5 onde che dipendono dalla modalità di attivazione che nel tempo interessa le popolazioni neuronali fra recettore cocleare e corpo genicolato mediale.



Rappresentazione delle onde dei potenziali evocati uditivi del tronco encefalico

- Potenziali evocati uditivi a media latenza (MLR)
- Potenziali evocati uditivi corticali lenti (SVR)

- Impedenzometria: permette di ricavare informazioni sulla funzionalità dell'orecchio medio e anche dell'orecchio interno, grazie alla registrazione del riflesso cocleo-stapediale. Si esegue introducendo una piccola sonda, con terminale in gomma, che emette un suono puro di 220 Hz. Attraverso un microfono si quantifica il suono riflesso, direttamente proporzionale alla rigidità di tutto il sistema. La pressione erogata dalla sonda determinerà una serie di tracciati, visibili sull'impedenzometro che forniscono, in sequenza, indicazioni sulle condizioni del timpano e dell'orecchio medio (timpanogramma) e sulla presenza o meno dei riflessi stapediali. Le due prove più utilizzate sono infatti:
 - Timpanometria: eseguibile dopo aver valutato l'integrità della membrana del timpano, l'assenza di cerume e l'assenza di secrezioni nell'orecchio (esempio otite esterna purulenta). È molto indicata per la diagnosi di otite sieromucosa ed otosclerosi.
 - Studio del riflesso stapediale: avviene solo quando la membrana timpanica è perfettamente integra.
- Emissioni otoacustiche: sono suoni prodotti dalle cellule ciliate dell'orecchio interno che vibrano in risposta ad uno stimolo sonoro, con l'intenzione di raccogliere le informazioni da inviare al cervello. La vibrazione produce un suono molto silenzioso che riecheggia nell'orecchio medio. Questo esame è attualmente considerato ideale per lo screening universale neonatale, grazie alla sua rapidità e facilità.
- Diagnosi radiologica: basata sull'impiego della tomografia computerizzata (TC) e ancor meglio della risonanza magnetica nucleare (RM). La TC con mezzo di contrasto è più che sufficiente per lo screening di eventuali neoformazioni

benigne o maligne a carico delle vie uditive, di eventuali aree ischemico-emorragiche encefaliche oppure nel caso di malformazioni o di esiti flogistici. In particolar modo la TC permette di analizzare il contenuto del condotto uditivo esterno, della cassa timpanica e la sua morfologia, la morfologia degli ossicini e anche quella dell'orecchio interno. La RM, specie con le ultime evoluzioni tecniche, può assumere maggior significato nelle patologie degenerative e nella ricerca delle patologie emorragiche labirintiche. Quest'ultima risulta essere più sensibile a lesioni di piccole dimensioni, dunque risulta essere maggiormente efficace rispetto alla TC.

1.4 Protesi acustiche

Le protesi acustiche (anche apparecchi acustici, audioprotesi, ausili acustici, ausili per l'udito) sono apparecchi elettronici in miniatura che ricevono, amplificano e successivamente trasmettono i vari suoni ai soggetti affetti da ipoacusia, la quale indica una riduzione dell'udito, di lieve, media o grave entità. Una protesi acustica consta generalmente di tre parti: un microfono, un amplificatore e un ricevitore. Il microfono ha il compito di raccogliere il segnale acustico e di trasformarlo in segnale elettrico; l'amplificatore serve ad amplificare i segnali elettrici che giungono dal microfono, esso consta di circuiti che elaborano e controllano i segnali che gli giungono.



Immagine rappresentativa di alcune tipologie di protesi acustiche

Il ricevitore ha il compito di trasformare il segnale elettrico amplificato in un segnale sonoro che sia utilizzabile dall'orecchio umano ed è sicuramente la parte più importante e delicata dell'intera apparecchiatura. Tuttavia le protesi acustiche non riescono a sopperire alla mancanza o al mal funzionamento delle cellule ciliate responsabili delle ipoacusie neurosensoriali e costituiscono un modesto supporto alla lettura labiale, fornendo poco più di una sensazione e delle cadenze del suono. La creazione e lo sviluppo degli impianti cocleari hanno rivoluzionato radicalmente questo scenario.

1.5 I sordi oggi....

La sordità ha subito diversi cambiamenti nel tempo, in particolare negli ultimi anni, grazie all'evoluzione tecnologica e medica. Questa evoluzione vede la compresenza di varie tipologie di sordi nella nostra società, dovuta all'inserimento repentino delle terapie moderne, senza cancellare le più tradizionali. La sordità oggi può dunque essere suddivisa in tre grandi gruppi:

- I sordomuti, ovvero coloro che non hanno avuto trattamenti sanitari ma solo educativi e si esprimono con la lingua dei segni. Il loro gruppo è rappresentato dall'ENS (Ente Nazionale Sordi). L'ENS è l'associazione di sordi più antica presente in Italia e rappresenta il 45 % dei sordi grandi invalidi. L'associazione ha sede centrale e periferiche in ogni capoluogo, rappresentando luoghi di aggregazione per i sordomuti. Di recente la sede centrale ha assunto anche un ruolo politico, ampliando le sue capacità di comunicazione per divulgare idee ma anche presentarsi come rappresentanti dei sordi in tutte le sedi come ad esempio gli ospedali. I fini dell'ENS sono quelli di tutelare, rappresentare e difendere gli interessi dei minorati d'udito, promuovendone la crescita, l'autonomia e l'integrazione scolastica, lavorativa e sociale; valorizzare la cultura dei sordi e la lingua

dei segni, svolgere attività culturali formative, sportive e del tempo libero. L'ENS rivendica la lingua dei segni come lingua ufficiale della comunità dei sordi e da ciò nasce un ulteriore concetto di minoranza culturale, spesso in contrapposizione alla comunità degli udenti e in contrasto con i cosiddetti sordi oralisti e con i nuovi sordi, definiti come "traditori" della loro cultura. Sono da ricordare le azioni dei gruppi di sordomuti stranieri contro i tentativi di soluzione del problema sordità che non viene considerata una disabilità ma una condizione etnica, tanto da definire nuovi trattamenti, come l'impianto cocleare, un olocausto culturale.



- I sordi oralisti con protesi acustiche o impiantati tardivamente, che comunicano in autonomia, ma usando soprattutto la lettura labiale. Questo gruppo è rappresentato dalla FIADDA (Famiglie Italiane Associate per la Difesa dei Diritti degli Audiolesi). In questo gruppo rientrano i sordi che hanno acquisito sufficienti abilità comunicative e che non si servono della lingua dei segni ma, contemporaneamente, non sono autonomi dal punto di vista uditivo perché si appoggiano soprattutto alla lettura labiale per comprendere il linguaggio. Questi soggetti sono rappresentati da un grande numero di associazioni di famiglie o di pazienti nata intorno agli anni '70, federate successivamente nella FIADDA nel momento in cui cominciava a prendere piede la filosofia oralista che mirava all'integrazione del sordo nella società degli udenti. Queste associazioni sono nate soprattutto

spontaneamente, non solo per diventare sede di aggregazione, ma anche per costituire un punto di informazione data la scarsità dei centri di audiologia riabilitativa; questa funzione diventò in alcuni casi tanto importante che alcune di esse si evolsero in servizi di riabilitazione e molti genitori di bambini sordi si proposero come abilitatori o, peggio, come esperti di sordità invalidante, proponendo i propri vissuti come esperienze con valore universale. Questi gruppi sono stati spesso supportati da venditori o produttori di protesi acustiche e da logopedisti di vecchia scuola, diventando delle vere e proprie autonomie complete andando in contrapposizione alle attività ufficiali dei centri di impronta sanitaria. L'insoddisfazione ha portato in alcuni casi alla formazione di gruppi isolati di sordi, sia per socializzazione dei loro componenti che per la gestione tecnica della propria disabilità, così com'è sempre avvenuto per i sordomuti. In realtà esistono due principali tipologie di sordi oralisti: i primi sono i cosiddetti "oralisti storici", i quali, per ragioni storiche, non hanno potuto usufruire delle nuove tecnologie e metodologie riabilitative, quindi le loro performance sono conseguenti a strategie riabilitative oggi obsolete, ma che ai loro tempi erano le più diffuse e accreditate, soprattutto le uniche disponibili. Tuttavia si tratta di pazienti che hanno saputo seguire l'evoluzione della materia con la consapevolezza di chi non può trarre vantaggi spettacolari dalle nuove tecnologie, senza, per questo, sviluppare sentimenti di invidia verso chi li può tenere. In questa categoria di oralisti ci sono anche coloro che hanno ricevuto nell'infanzia una riabilitazione cognitivo linguistica eccellente per cui possono sfruttare la nuova tecnologia raggiungendo brillanti risultati uditivi, ad esempio con gli impianti cocleari, proprio perché la loro competenza linguistica è stata sviluppata in modo adeguato. Nella categoria degli "oralisti storici" ci sono dunque dei soggetti che possono migliorare ulteriormente le proprie capacità uditive anche a livelli tali da farli rientrare nella categoria dei

“nuovi sordi”. L'altra categoria è quella degli “oralisti conservatori”, i quali mantengono delle posizioni di autogestione della sordità e per i quali sono stati scelti ancora oggi dei percorsi riabilitativi che affrancarono i soldi dalla gestualità, ma che sicuramente non li normalizza dal punto di vista comunicativo perché si tratta di metodi oralisti orientati in particolar modo al miglioramento delle abilità espressive. Le loro scelte riabilitative sono largamente difese soprattutto dai genitori, tanto da farli scontrare con i “nuovi sordi”; è possibile che questo gruppo di oralisti sostituisca in futuro l'ENS come rappresentante conservatore dei sordi.



- I “nuovi sordi”, ovvero coloro che possono raggiungere modalità comunicative simili a quelle del soggetto udente. Il loro gruppo è rappresentato dall'AGUAV (Associazione Genitori ed Utenti Audiovestibologia Varese). Oggi il trattamento della sordità può ridurre drasticamente la disabilità comunicativa e anche quella uditiva, tanto da poter ripristinare nel sordo le capacità uditive in modo più che soddisfacente. Molti pazienti riescono infatti a raggiungere delle performance che fino a qualche anno fa erano impensabili. Basta pensare ai bambini sordi congeniti gestiti fin dai primi giorni di vita con delle protesi acustiche adeguate sostituite successivamente con l'impianto cocleare binaurale. Ai bambini piccoli gestiti precocemente si affiancano i sordi

acquisiti ai quali è raro al giorno d'oggi non poter garantire una comunicazione nella norma, quando la loro sordità è di tipo periferico. Questa categoria non è ancora nota alla società e per questo va tutelata da possibili "handicappizzazioni", come l'attribuzione di un insegnante di sostegno anche quando non necessario o addirittura la frequentazione di corsi di lingua italiana dei segni solo perché sordi congeniti. I "nuovi sordi" vanno anche difesi dall'aggressività di quei gruppi di sordi che, per ignoranza o per invidia, non hanno accettato la propria condizione di disabilità comunicativa.



Tutt'oggi c'è in atto una vera e propria rivoluzione nel campo del trattamento della sordità e per questo, come sempre, si è acceso un moto fortemente conservatore che vuole arrestare questo grande e potente processo innovativo. Protagonista di questa reazione è l'ENS che, spesso, viene spalleggiato dai gruppi di sordi "oralisti conservatori" che negano che si possono raggiungere dei risultati definitivi nella lotta alla sordità, pur non praticando il gestualismo. La situazione in Italia in tema di sordità invalidante è di sicuro quella più rosea in tutto il panorama europeo e nei paesi occidentali in generale. Il terreno culturalmente favorevole del nostro Paese ha portato ad una condizione della sordità invalidante più favorevole ed idonea ad accogliere il "nuovo". In favore di ciò basta pensare all'assenza di scuole speciali in Italia, che invece rappresentano il cardine dell'educazione dei sordi in altri paesi. Nonostante ciò

però, i sordi sono “ghettizzati” anche in Italia tanto che pochi ne conoscono la personalità, anche tra i lavoratori sanitari, tanto da costringere a diverse associazioni di genitori di bambini sordi all’autogestione riabilitativa. I progressi in ambito tecnologico però sono reali, quindi tutti se ne dovrebbero occupare oggi, acquisendo le conoscenze che non sono solo tecniche, ma anche psicologiche, sociologiche e culturali, tenendo conto delle nostre tradizioni in modo tale da non prendere a modello le esperienze straniere che sono di certo meno evolute di quelle italiane. Dunque la situazione italiana è da sempre favorevole all’integrazione del sordo, a differenza di altri paesi occidentali, grazie all’alleanza con le nuove tecnologie per la soluzione definitiva della disabilità uditiva, a patto che i professionisti ne facciano un uso corretto. La collaborazione tra professionisti seri, associazioni e Stato può costituire il mezzo fondamentale per risolvere alla radice la disabilità dei nuovi nati.

2. IMPIANTO COCLEARE

L'Impianto Cocleare (IC) è una vera e propria coclea artificiale (detto anche "orecchio bionico") capace di ripristinare le sensazioni acustiche stimolando elettricamente l'orecchio interno. L'IC, a differenza della protesi acustica, è un dispositivo elettronico che viene inserito chirurgicamente nell'orecchio interno per stimolare elettricamente le fibre del nervo acustico. La US Food and Drug Administration (FDA), punto di riferimento per le agenzie governative di tutti i paesi del mondo, ha approvato l'utilizzo degli IC negli adulti nel 1984 e nei bambini nel 1990. L'IC, stimolando direttamente le fibre del nervo acustico, permette il ripristino del canale uditivo nei pazienti affetti da ipoacusia grave-profonda con conseguente disponibilità dell'informazione contenuta nel messaggio verbale che viene in tal modo percepito e possibilmente compreso. Pur non permettendo il recupero di alcune funzioni ad appannaggio della coclea integra, quali le caratteristiche di elevata sensibilità e discriminazione in frequenza, l'IC permette il trasferimento di quella quantità "minima" di informazione che il sistema nervoso centrale, grazie anche alle sue elevate proprietà di adattabilità e plasticità, utilizza in misura variabile ai fini comunicativi verbali.



Immagine rappresentativa dell'impianto cocleare

Il processo di selezione necessita di una metodologia rigorosa che valuti gli aspetti audiologici, medici e comunicativi del paziente. I candidati all'IC devono essere sottoposti a visita medica otorinolaringoiatrica, a valutazione anestesiologicala nonché ad accertamenti neuroradiologici. La risonanza magnetica nucleare (RMN) e la tomografia computerizzata (TC) ad alta risoluzione dell'osso temporale e dell'encefalo sono necessarie per studiare la morfologia dell'orecchio interno, del canale uditivo interno e della fossa cranica posteriore. In termini generali lo scopo della valutazione audiologica è quello di verificare e quantificare la perdita uditiva del paziente. Nei pazienti adulti l'esame audiometrico tonale e vocale deve sempre essere accompagnato dall'esame impedenzometrico e, quando necessario, dai potenziali evocati uditivi del tronco-encefalo. È importante effettuare una rigorosa verifica del beneficio protesico. Le misure più appropriate sono date dalla soglia uditiva amplificata e soprattutto dalla percezione verbale amplificata senza l'utilizzo della labio-lettura. Quest'ultimo indicatore ha un ruolo decisivo in termini di appropriatezza dell'indicazione all'IC.

2.1 La storia

La scoperta secondo cui la stimolazione elettrica nel sistema auditivo potesse portare alla percezione del suono risale al 1790. Le prime stimolazioni dirette del nervo acustico mediante un elettrodo vennero effettuate, durante gli anni '50 del '900, dai chirurghi André Djourno e Charles Eyriès. Il primo tentativo di sviluppare un impianto cocleare clinico avvenne nel 1957. Nel 1961, il dottor William F. House, professore di otologia considerato essere il padre dell'impianto cocleare, il neurochirurgo John Doyle e l'ingegnere elettrotecnico James Doyle, intrapresero la progettazione di un dispositivo cocleare a canale singolo. William F. House continuò a sviluppare impianti sempre più complessi, per tutti gli anni '70, con l'aiuto di Jack Urban. Il nuovo apparecchio, costruito dall'azienda statunitense *3M Company*

(*Minnesota Mining and Manufacturing Company*), venne impiantato in alcune migliaia di pazienti ed aprì la strada allo sviluppo di nuovi impianti clinici multicanale.

Nel 1964, Blair Simmons impiantò alcuni pazienti con un dispositivo a sei canali presso la Stanford University, i pazienti non riuscivano ancora a distinguere le parole ma, attraverso il nuovo dispositivo, si capì che stimolando le varie aree della coclea avrebbero potuto percepire diversi toni. Nel 1970, Robin Michelson pubblicò i risultati preliminari delle performance di un apparecchio costituito da elettrodi in oro montato su tre pazienti adulti audiolesi. Questo test convinse il dipartimento della UCSF (Università della California) ad investire nel progetto e la comunità scientifica ad accettare la teoria secondo cui fosse possibile trasmettere suoni significanti al cervello umano tramite la stimolazione elettrica del nervo acustico.

Gli impianti cocleari, inclusi quelli prodotti dalle tre aziende maggiori (Cochlear Corporation, Advanced Bionics e Med-El), incorporano lo stesso design di base. Infatti, il fine ultimo degli impianti cocleari è “percepire” o “demodulare” informazioni dalla voce umana quando quelle informazioni sono presenti in un segnale elettronico. Un impianto cocleare deve anche essere in grado di convertire il campione dell’informazione percepita in un formato elettronico adeguato a raggiungere il nervo vestibolococleare (ottavo craniale), il quale trasmette il campione codificato al centro auditivo del cervello, dove l’informazione è interpretata come informazione significativa. Questo è il motivo per cui possiamo dire che il funzionamento di base dei dispositivi delle tre maggiori aziende sono analoghi. Tuttavia, sono molto diversi per design e funzioni.

La paternità della creazione del primo impianto cocleare è stata attribuita a Adam Kissiah, impiegato presso il Kennedy Space Center della Nasa, che nel Dicembre 1977 ottenne il rilascio del brevetto 4063048. Nel 1976 venne pubblicato un articolo riportante la notizia secondo cui, nei sei mesi precedenti alla sua stesura, sette pazienti erano stati impiantati con un dispositivo ad otto canali. Nel 1972 l’impianto mono-

elettrodo di House e della *3M Company* fu il primo ad essere commercializzato sul mercato.

Dunque l'impianto cocleare è stato considerato una metodologia approvata e consolidata dagli anni '80 per il trattamento della perdita dell'udito di tipo profondo (perdita uditiva superiore a 90 decibel), bilaterale di tipo sensorio-neurale (danni neurali con distruzione delle cellule all'interno dell'Organo del Corti e/o danni alle cellule della coclea). I primi impianti erano ad un solo canale, cioè con un solo elettrodo di stimolazione; oggi sono stati sviluppati dispositivi con più canali di elaborazione e più siti di stimolazione nella coclea, che permettono di ottenere un grande miglioramento nel riconoscimento della pronuncia di intere parole. Nonostante i brillanti risultati ottenuti grazie agli impianti cocleari, essi presentano dei difetti soprattutto in ambienti rumorosi dove è impossibile isolare una sola sorgente del suono. Dagli anni Novanta fino ad oggi sono state introdotte nuove e migliori strategie di elaborazione al fine di riuscire ad ottenere impianti cocleari sempre più efficienti.

Questa tecnologia ha permesso a bambini e adulti con sordità profonde, che prima erano trattate con le protesi acustiche (sistemi di amplificazione del suono), di avere guadagni uditivi pari all'udito normale. Questo non vuol dire che la qualità del suono sia pari a quella naturale ma sicuramente permette una vita normale e completamente autonoma, garantendo inoltre, soprattutto in età neonatale, lo sviluppo di un ottimo linguaggio.



Anno 1981: il dr House con la prima paziente in età pre-scolare che riceve l'impianto cocleare

2.2 La struttura

L'impianto cocleare è composto da due parti:

- Parte esterna: costituita dal microfono e dal processore (unità di elaborazione), dal vano portatile e dai comandi (unità di controllo), dall'antenna esterna e dal magnete (unità di trasmissione). Questi componenti permettono di raccogliere i suoni dall'ambiente e di elaborarli per inviarli successivamente alla parte interna dell'impianto.



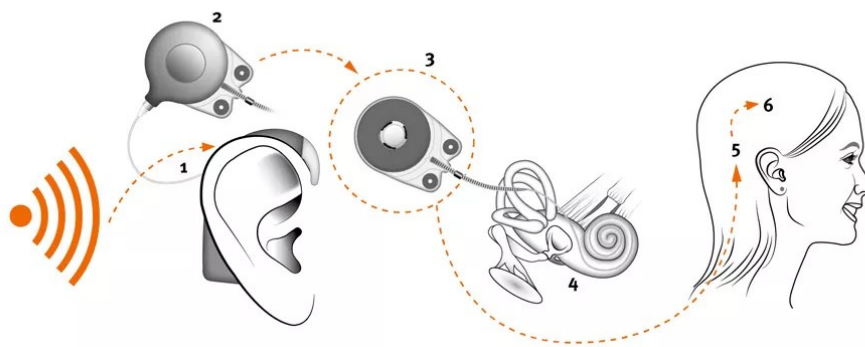
- Parte interna: composta dal ricevitore/stimolatore (antenna interna e magnete e generatori di corrente), che stimola elettricamente il nervo acustico, dall'array degli elettrodi e dal magnete.



2.3 Caratteristiche dell'impianto cocleare

Il microfono dell'impianto cocleare viene agganciato al padiglione auricolare così da poter captare le variazioni di pressione legate all'onda sonora convertendole in variazioni di segnale elettrico. Il processore converte l'input elettrico del microfono in un pattern codificato di impulsi elettrici secondo le diverse strategie di stimolazione adattate al singolo caso. Il ricevitore-stimolatore traduce le informazioni elaborate dal processore in impulsi elettrici che vengono inviati agli elettrodi. Il collegamento tra l'antenna esterna ed il ricevitore interno è transcutaneo ed utilizza una radiofrequenza. L'array degli elettrodi viene posizionato nel giro basale e medio della scala timpanica della coclea.

Negli IC il processore può essere a scatola da fissare alla cintura collegandolo al microfono e all'antenna con un cavetto elettrico, oppure sono stati introdotti più recentemente, dalle diverse case costruttrici, processori retro-auricolari, simili esteticamente alle protesi tradizionali. L'antenna è direttamente a contatto con il cuoio capelluto e contiene un magnete che ne assicura il corretto posizionamento rispetto alla parte impiantata.



Componenti dell'impianto cocleare

2.4 Quando l'impianto cocleare?

I risultati dell'IC, sebbene straordinari, sono ancora condizionati da un elevato numero di variabili: durata della deprivazione uditiva, funzionalità uditiva residua, presenza di disabilità associate, modalità di comunicazione e riabilitazione logopedica. Sebbene i risultati dell'applicazione di un IC non siano prevedibili a priori, si utilizzano criteri di candidatura che permettono di selezionare i pazienti che hanno una elevata probabilità di migliorare le loro abilità percettive, o per i quali l'impianto costituisca l'unico presidio che permette di ripristinare un ingresso utilizzabile dal sistema uditivo centrale.

- Età pediatrica

Sono candidati all'IC tutti i bambini con sordità bilaterale congenita o acquisita di entità profonda e con insufficiente beneficio protesico. La perdita uditiva deve essere superiore a 90 dB HL come media delle frequenze 500-1000-2000 Hz.

- Adulti con sordità ad esordio postverbale

Riguardo agli adulti, sono candidati ad IC i pazienti adulti con sordità neurosensoriale ad esordio peri e postverbale di entità grave-profonda, ossia superiore a 80 dB HL alle frequenze 500-1000-2000 Hz che non traggano sufficiente beneficio dalla protesizzazione acustica. In particolare sono candidati ad IC i pazienti con punteggi di riconoscimento verbale inferiori al 50% mentre utilizzano apparecchi acustici regolati in maniera ottimale. In caso di punteggi superiori l'IC potrà essere preso in considerazione solo qualora sussistano difficoltà in particolari situazioni di ascolto o si associno altri deficit come la cecità. I pazienti adulti con neuropatia uditiva esordita in età post-verbale possono essere candidati all'IC indipendentemente dalla soglia uditiva come conseguenza della grave compromissione della percezione verbale. Anche nel caso degli adulti la sordità post-meningitica richiede tempestivamente l'IC in considerazione del rischio di oblitterazione ossea del lume endococleare. L'IC è indicato anche in pazienti con storia di ipoacusia progressiva o fluttuante come nella malattia di Mèniere quando la soglia uditiva si sia stabilizzata.

- Adulti e adolescenti con sordità ad esordio preverbale

Le indicazioni all'IC nei soggetti adolescenti ed adulti con sordità preverbale sono condizionate dalla prolungata deprivazione uditiva e dal ritardo di linguaggio maturato dal paziente. In termini generali le

indicazioni sono sovrapponibili a quelle degli adulti con sordità post-verbale. Tuttavia si dovrà considerare che i risultati attesi saranno condizionati da molte variabili risultando mediamente inferiori agli altri gruppi. Prerequisiti importanti per proporre l'IC ad un adulto o adolescente con sordità preverbale sono l'uso continuativo degli apparecchi acustici, un appropriato percorso riabilitativo, l'utilizzo prevalente od esclusivo della comunicazione orale acustica ed adeguate motivazioni ed aspettative.

2.5 Controindicazioni

Le controindicazioni assolute all'IC si hanno in caso di particolari situazioni anatomiche quali l'aplasia della coclea, l'aplasia del nervo acustico od il suo sacrificio chirurgico come occorre nella chirurgia della neurofibromatosi di tipo II. Fra le controindicazioni relative rientrano l'ossificazione cocleare, risultato di processi infiammatori a carico dell'orecchio interno ed alcune malformazioni cocleari. La controindicazione è funzione del tipo di malformazione cocleare, del numero di elettrodi che si possono inserire nella coclea e dell'entità di fibre neurali che vengono stimulate. Anche la patologia flogistica cronica dell'orecchio medio e gli esiti di interventi otologici rappresentano una controindicazione relativa all'IC. Infatti molti di questi casi possono essere sottoposti ad IC dopo aver trattato chirurgicamente la situazione di base, dopo oblitterazione dell'orecchio medio od utilizzando una via alternativa come quella della fossa cranica media. Lo schwannoma del nervo vestibolare rappresenta una controindicazione relativa. Infatti l'applicazione di un impianto cocleare può avvenire solo in casi selezionati di Neurofibromatosi di tipo II in cui sia stata documentata oltre che l'integrità anatomica anche la funzionalità neurale residua dell'VIII nervo cranico mediante metodiche elettrofisiologiche intraoperatorie. Alcuni handicap possono associarsi alla sordità come il deficit visivo, cognitivo, mentale, di attenzione ed apprendimento, l'autismo ed i disturbi pervasivi

dello sviluppo. Questi handicap associati non controindicano necessariamente l'IC. Sono stati condotti differenti studi su queste popolazioni di pazienti. I risultati documentano un significativo beneficio uditivo sebbene i progressi siano lenti ed instabili e le abilità percettive e linguistiche siano complessivamente inferiori rispetto ai coetanei con sordità isolata. I risultati dipendono dalla gravità del deficit concomitante e spesso il beneficio non è misurabile con l'utilizzo degli strumenti valutativi abituali. Vi sono infine situazioni di controindicazione intermedia fra quelle assolute e quelle relative. Si tratta di quei pazienti che non hanno aspettative adeguate o realistiche. Questi casi dovranno essere rivalutati dopo un appropriato processo di counseling che potrà anche prevedere la presa in carico da parte dello psicologo. Una controindicazione simile è rappresentata anche dalle situazioni mediche che precludono l'esecuzione dell'anestesia generale; a questo proposito si segnala come alcuni autori abbiano eseguito l'IC in anestesia locale in casi selezionati.

2.6 Intervento chirurgico

L'intervento chirurgico di "inserzione di impianto cocleare" viene eseguito in anestesia generale ed ha una durata di 2-3 ore. Durante l'intero intervento viene eseguito il monitoraggio del nervo facciale. Viene praticata un'incisione della cute a forma di L rovesciata. Una volta scollati i tessuti ed esposto l'osso si effettua una piccola mastoidectomia. Si esegue la timpanotomia posteriore, che permette di accedere alla regione della finestra rotonda. A questo punto si crea l'alloggiamento per il ricevitore-stimolatore con l'ausilio di un modellino metallico fornito nel kit dell'impianto. Si esegue, quindi, l'apertura della coclea (cocleostomia) e si inserisce (nella scala timpanica) il filo porta elettrodi che viene poi fissato con del tessuto connettivo più eventuale colla. Eseguito ciò, l'audiologo confermerà attraverso opportuni test la corretta collocazione. Occorre, inoltre, valutare eventuali interferenze tra gli elettrodi del filo ed il nervo facciale. Infine si esegue un'attenta chiusura dei lembi.



Immagine rappresentativa di una fase dell'intervento chirurgico per l'inserzione dell'IC

Nei pazienti affetti da malformazioni congenite è opportuno eseguire un'attenta valutazione radiologica attraverso una TC ed una RM ponendo particolare attenzione alla pervietà della coclea ed al decorso del nervo facciale. Nei casi di reimpianto bisogna porre particolare attenzione alla fibrosi cicatriziale a livello della timpanotomia posteriore e della finestra rotonda ed inoltre al lembo cutaneo.

2.6.1 Rischi e complicanze della chirurgia

- Infezione: la ferita chirurgica potrebbe infettarsi se non adeguatamente disinfettata. E' fondamentale non bagnarla con acqua per un periodo indicato dal medico.
- Sofferenza/Necrosi del lembo muscolo-cutaneo: un lembo muscolo-cutaneo troppo sottile potrebbe andare in ischemia e, quindi, in necrosi. In tal caso potrebbe essere necessaria una revisione chirurgica.
- Estrusione del ricevitore: può essere la conseguenza della sofferenza/necrosi del lembo muscolo-cutaneo: sarà necessario un intervento di revisione.
- Funzionamento difettoso del ricevitore: sarà necessario un intervento di revisione per la sostituzione dello stesso.
- Acufeni: è spesso presente nei pazienti con perdita uditiva un ronzio (acufene). Dopo l'intervento generalmente il ronzio diminuisce; occasionalmente, però, potrebbe insorgere dopo l'intervento.

- Vertigini: una vertigine temporanea, generalmente della durata di pochi giorni può presentarsi nel 5% dei pazienti, molto raramente tale disturbo si protrae nel tempo.
- Paralisi del nervo facciale: una possibile ma rara complicanza postoperatoria è la paralisi temporanea del facciale che in genere recupera spontaneamente nel giro di poche settimane.
- Disturbi del gusto: il gusto del terzo anteriore della lingua del lato operato è assicurato da un nervo che attraversa l'orecchio medio, spesso è necessario tagliare tale nervo e questo può dare un disturbo del gusto temporaneo in circa il 10% dei pazienti. Tale disturbo può durare fino ad un anno e solo in rari casi rimane a permanenza.
- Liquorrea/meningite: la perdita di liquido cerebro-spinale (liquorrea) può avvenire dall'apertura della coclea. Per evitare tale problema, la zona di entrata dell'elettrodo nella coclea, viene sigillata con fascia e colla di fibrina. Se tale complicazione dovesse avvenire nel periodo postoperatorio sarà necessario un intervento di revisione per evitare una meningite. La meningite, in rarissimi casi, può sopraggiungere anche come conseguenza della propagazione di un'infezione all'orecchio interno: in tal caso, la terapia consiste nella somministrazione, a dosi massive, di antibiotico.

2.6.2 Post-operatorio immediato e tardivo

Il ricovero in media dura circa 3 giorni. Dopodiché il paziente può tornare a casa, facendo attenzione a non bagnare la ferita. I punti della sutura vanno rimossi dopo 12-14 giorni dall'intervento. Dopo l'attivazione ed il "mappaggio" l'utilizzatore dell'impianto sarà in grado di poter sentire i suoni. Nei mesi successivi il paziente dovrà tornare nuovamente per riprogrammare l'elaboratore al fine di ottimizzare la resa e per effettuare delle consulenze logopediche. I pazienti impiantati possono condurre un tipo di vita normale.

2.6.3 Istruzioni post-operatorie

- Sport: viene raccomandato di non praticare nessuno sport da contatto (ad esempio judo, karate...) per almeno 3 - 4 settimane dopo l'intervento. Anche la ginnastica a scuola e le attività intense vanno evitate per lo stesso periodo.
- Dormire: viene consigliato di dormire supini o dal lato dell'orecchio non operato per una settimana, è utile inoltre utilizzare due cuscini in modo da mantenere la testa leggermente rialzata.
- Gestione della ferita: dopo aver tolto il bendaggio semicompressivo viene raccomandato di medicare la ferita giornalmente con acqua ossigenata, lasciandola libera senza cerotti o bende punto dopo la disinfezione, a cominciare da 8-10 giorni dopo l'intervento, è consigliabile applicare della vaselina. I punti di sutura utilizzati sono riassorbibili e cadono da soli; la presenza di una modesta quantità di siero a livello della ferita chirurgica è normale.
- Bagno: è possibile fare il bagno e lavare i capelli dopo almeno 7 giorni dall'intervento e comunque dopo il controllo otorinolaringoiatrico. È utile evitare il nuoto e tutte le attività acquatiche per almeno un mese.
- Voli aerei: è possibile volare in aereo dopo almeno quattro settimane dall'intervento chirurgico; i voli sono da evitare in caso di forte ostruzione nasale (raffreddore, rinosinusite, ecc)
- Starnutire e soffiare il naso: viene raccomandato di starnutire a bocca aperta ed evitare di soffiare il naso per 3-4 settimane. Per l'igiene nasale è consigliabile utilizzare soluzioni saline spray.

- Scuola: dopo una settimana dall'intervento chirurgico il paziente può rientrare a scuola.
- Dieta: la sera dell'intervento chirurgico viene consigliata una cena leggera; il giorno successivo il paziente può mangiare ciò che preferisce.

2.7 Fasi successive all'intervento chirurgico

I due aspetti principali del follow-up dei pazienti impiantati sono: la programmazione del microprocessore esterno e la valutazione del beneficio del dispositivo.

- Programmazione del microprocessore

La programmazione del microprocessore deve garantire l'erogazione della giusta quantità di corrente per ogni elettrodo attivo in maniera da rappresentare il segnale acustico. La regolazione è personalizzata in base alle specifiche caratteristiche del paziente in termini di risposta delle fibre del nervo acustico agli stimoli elettrici. Quanto più accurata è la regolazione tanto maggiore è la possibilità che il paziente percepisca un enunciato a bocca schermata. Per regolare il microprocessore esterno vengono utilizzate misure oggettive (telemetria della risposta neurale, soglia del riflesso stapediale innescato da stimolo elettrico, potenziali uditivi troncoencefalici evocati da stimoli elettrici o eABR) e misure soggettive. Il metodo usato e le relative possibili difficoltà dipendono da fattori quali: età cronologica, stato cognitivo, handicaps associati, durata della deprivazione uditiva etc.

- Attivazione

La prima regolazione del microprocessore o "attivazione" viene effettuata di norma dopo 2 - 6 settimane dall'intervento chirurgico.

Prima di procedere con la programmazione viene eseguita una valutazione medico-chirurgica per verificare lo stato della ferita. È importante disporre di una copia delle misure elettrofisiologiche intraoperatorie e del report chirurgico oltre che della radiografia postoperatoria per avere informazioni sul numero e sull'integrità degli elettrodi intracocleari. La prima fase consiste nella scelta di alcune importanti caratteristiche del dispositivo come modalità di stimolazione (monopolare, bipolare, common ground) e strategia di codifica del segnale (temporale, frequenziale, mista, analogica). Esse possono differire per denominazione e meccanismo di funzionamento a seconda del modello utilizzato.

Attivazione negli Adulti

Vi sono due misurazioni fondamentali: il livello minimo o soglia elettrica (livello 'T') ed il massimo livello confortevole (livello 'C' o 'M' od altra specifica codifica del costruttore). Il livello minimo è il livello più "basso" di corrente elettrica che determina una sensazione sonora nel 100% delle presentazioni. Il livello C (od M), al contrario, è il livello di corrente più "alto" che garantisce un ascolto prolungato confortevole. I livelli T e C/M devono essere determinati per ogni elettrodo attivo del dispositivo. Determinati i livelli T e C/M e bilanciati gli elettrodi, le regolazioni vengono salvate su una memoria del processore ('mappa') e validate con l'ascolto in "viva voce". In base alle reazioni del soggetto alcuni parametri della stimolazione saranno eventualmente modificati per ottimizzare l'ascolto.

- Regolazioni successive

Nei primi mesi dopo l'intervento le regolazioni del microprocessore devono essere ripetute ad intervalli regolari e prestabiliti. Ciò si rende necessario per monitorare i livelli di telemetria e lo stato degli elettrodi, monitorare i valori delle misure elettrofisiologiche, verificare il corretto funzionamento delle differenti componenti del microprocessore esterno, verificare le regolazioni iniziali di soglia (T), incrementare il range dinamico e bilanciare la loudness degli elettrodi. La stabilizzazione fisiologica della soglia e l'incremento della replicabilità e della consistenza delle risposte fanno sì che nei primi tempi del follow up sia necessario aggiustare frequentemente i livelli della stimolazione elettrica. Durante il primo anno i pazienti adulti vengono di norma sottoposti a controlli periodici dopo 1, 3, 6 e 12 mesi dall'attivazione, mentre successivamente il paziente può essere controllato, salvo sfavorevoli evoluzioni, una volta all'anno.

- Valutazione del beneficio

Per ottimizzare il programma riabilitativo individuale i pazienti con IC devono essere sottoposti periodicamente alla valutazione della percezione verbale e delle abilità linguistiche. I principali indicatori di beneficio sono basati su questionari e test strutturati adatti all'età ed al livello comunicativo. Essi sono somministrati di norma dal logopedista che occupa pertanto un ruolo di rilievo nel follow-up. In breve i principali test utilizzati esplorano differenti livelli della percezione uditiva secondo il classico schema proposto da Erber (1982):

- a) Detezione: capacità di rilevare la presenza/assenza del suono sia strumentale che verbale.

- b) Discriminazione: capacità di distinguere i suoni (uguale/diverso) sia per aspetti segmentali (strumenti, vocali, consonanti, parole, frasi) che per aspetti soprasegmentali (durata, intensità, intonazione, accento, frequenza).
- c) Identificazione: capacità di identificare parole diverse in lista chiusa (strumenti, parole, frasi).
- d) Riconoscimento: capacità di riconoscere parole e frasi in lista aperta utilizzando la sola via acustica.
- e) Comprensione: abilità di interagire verbalmente in situazioni comunicative.

Il programma ('mappa') da valutare è quello con cui il paziente giunge al controllo ed al quale dovrebbe risultare ben 'acclimatato'. Lo scopo della valutazione è di verificare: l'uso effettivo dell'impianto cocleare in differenti contesti di ascolto (quiete/rumore), la soglia audiometrica 'aided' in campo libero, la detezione, la discriminazione e il riconoscimento di suoni ambientali e del parlato, lo sviluppo e l'evoluzione delle abilità di ascolto, comunicative e linguistiche nonché la transizione delle modalità di comunicazione da uditivo-verbale ad uditiva esclusiva e l'impatto sulla qualità di vita. La valutazione della performance uditiva e comunicativa dei pazienti adulti si avvale di protocolli strutturati che utilizzano materiale verbale e non verbale per esplorare i diversi livelli percettivi. Il materiale è somministrato dalla logopedista in viva voce con differenti modalità (uditiva, visiva, uditivo-visiva) a distanza di 1, 3, 6 e 12 mesi dopo l'attivazione dell'impianto e successivamente 1 volta all'anno. Il materiale utilizzato è lo stesso somministrato al paziente prima dell'intervento.

2.8 Approccio logopedico post-impianto cocleare

Il training logopedico prevede la somministrazione di test di valutazione, la stesura e l'attuazione di un programma riabilitativo atto al miglioramento dei risultati uditivi anche in contesti di ascolto difficile come ascolto della musica e intellegibilità di programmi televisivi.

2.8.1 Indicazioni per l'adulto impiantato postverbale

Il protocollo di riabilitazione post-impianto per l'adulto postverbale prevede la messa in atto di un piano terapeutico personalizzato sulla base delle caratteristiche cognitive, emozionali e motivazionali del singolo paziente. Tale percorso viene effettuato con una cadenza variabile, inizialmente a cadenza giornaliera o settimanale per poi diradarsi nel tempo con la possibilità, sulla base dei risultati raggiunti, di effettuare un incontro terapeutico a cadenza mensile. Vengono generalmente proposti degli esercizi di stimolazione uditiva di difficoltà gradualmente crescente, passando dalle attività più semplici a quelle più complesse. Si procederà per gradi, esercitandosi dapprima nello sviluppo delle abilità di riconoscimento delle diverse tipologie di suoni ambientali (le voci, la musica, il campanello di casa, il trillo del telefono). Lo step successivo sarà caratterizzato dall'implemento delle capacità di riconoscimento delle caratteristiche prosodiche di un discorso, come la lunghezza delle singole parole, il ritmo, l'intonazione; si giungerà infine all'allenamento al riconoscimento e all'identificazione di parole di senso compiuto e di intere frasi e brani. In età adulta o nei bambini in età postlinguale, quindi in soggetti che sono andati incontro a perdita di udito e che sono stati sottoposti a intervento di impianto cocleare dopo l'acquisizione del linguaggio, la riabilitazione dura in media circa 8-12 mesi. Lo scopo principale del trattamento logopedico in questi pazienti è quello di facilitare la comunicazione e la comprensione del linguaggio attraverso degli esercizi che consentano l'adattamento al nuovo ausilio uditivo.

3. EMERGENZA COVID-19

La pandemia da Coronavirus ha sconvolto le nostre vite e resterà per sempre nell'immaginario comune, portando con sé una cronistoria degli eventi che non avremmo mai potuto immaginare. Un nuovo coronavirus (SARS CoV-2) è stato identificato il 9 gennaio 2020 dal China CDC (il Centro per il controllo e la prevenzione delle malattie della Cina) come agente causale di un cluster di polmonite segnalato il 31 dicembre 2019 dalla Commissione Sanitaria Municipale di Wuhan (Cina) all'Organizzazione Mondiale della Sanità per l'epidemia verificatasi nella città di Wuhan, nella provincia cinese di Hubei.

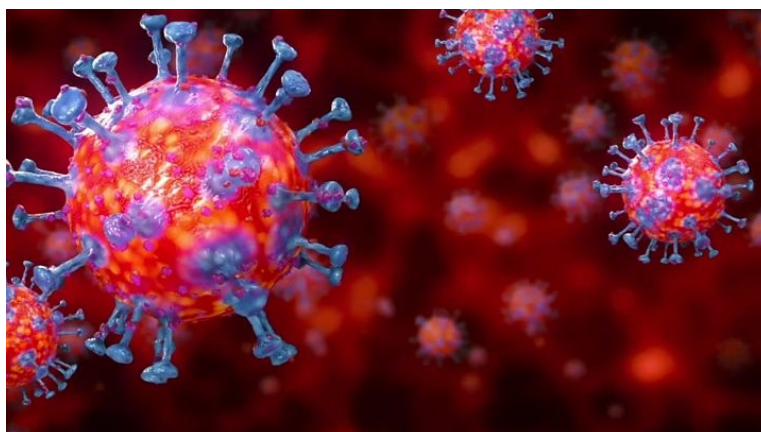
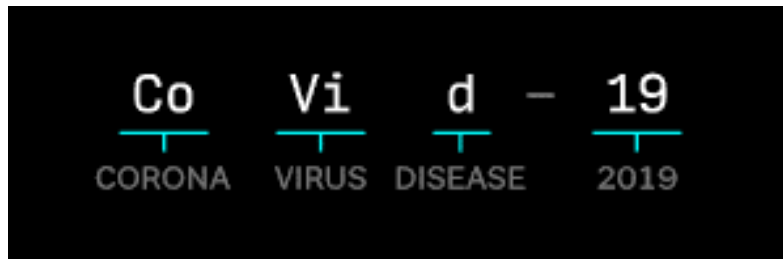


Immagine rappresentativa delle cellule del Coronavirus

Tutto è partito il 31 dicembre 2019, da Wuhan, una città poco conosciuta della Cina centrale, in cui una polmonite anomala cresce di intensità giorno per giorno, diffondendosi in tutto il paese: ospedali al collasso e un gran numero di decessi. Le autorità cinesi identificano il nuovo virus chiamato 2019-nCoV, facente parte della famiglia dei coronavirus, come la SARS e il raffreddore. Il 23 gennaio Wuhan entra il lockdown, seguita da altre regioni cinesi: scatta l'obbligo di non uscire di casa e di indossare la mascherina. L'11 febbraio l'OMS annuncia di avere modificato il nome del nuovo virus: non più 2019-nCoV ma SARS-CoV-2. Anche la malattia causata dal virus ottiene, per la prima volta, una denominazione ufficiale: "COVID-19"

dall'acronimo di Co (corona); Vi (virus); D ('disease', malattia) e 19 (l'anno di identificazione del virus).



Sembra un fenomeno isolato, ma un giorno di fine febbraio è l'Italia il primo paese ad accorgersi che il nuovo Coronavirus fa molto peggio di una normale influenza. Gli ospedali della Lombardia si riempiono. L'Italia diventa il nuovo epicentro del virus che, come uno sciame, si sposta da una regione del mondo a un'altra, bloccando il movimento di persone e l'economia come non succedeva dalla seconda guerra mondiale. A marzo la situazione precipita. I casi aumentano arrivando a più di 3000 solo in Italia e a più di 100 decessi. Il governo chiude la Lombardia, poi il Paese annunciando la sospensione delle attività scolastiche e il 9 marzo vengono estese le misure di contenimento a tutta l'Italia che è ora in lockdown, primo tra gli stati occidentali ad adottare misure così severe e restrittive. Il 5 aprile, per la prima volta in Italia, si registra un calo del numero dei pazienti ricoverati in terapia intensiva. È il passaggio cruciale che annuncia l'arrivo nella fase del plateau. L'8 aprile termina formalmente il lockdown a Wuhan, è il primo passo di un ritorno graduale alla normalità. Il 20 aprile, per la prima volta dall'inizio dell'epidemia, l'Italia registra una diminuzione nel numero degli attualmente positivi, calano anche i ricoveri nelle terapie intensive. Il 4 maggio in Italia prende il via la tanto attesa "Fase 2", caratterizzata dal ritorno al lavoro di alcune categorie di occupati e dalla possibilità di incontrare i congiunti. Il 18 maggio termina il lockdown in Italia, riaprono bar e ristoranti, è possibile incontrare persone al di fuori del proprio nucleo familiare ma sempre a distanza di almeno un metro e con mascherina. A metà agosto si denota un

rialzo dei casi per cui viene reintrodotta l'uso delle mascherine anche negli ambienti aperti a partire dalle ore 18 e, da metà Ottobre, vengono decretate nuove misure restrittive a seguito di un considerevole aumento di contagi.

3.1 Cambiamenti in ambito sanitario-logopedico

Nel pieno dell'emergenza da Coronavirus la chiusura degli ambulatori e lo stop dato all'erogazione dei servizi faccia a faccia ha lanciato all'attività logopedica una grande sfida. Moltissime attività sono cambiate apparentemente dall'oggi al domani come quella del logopedista, per cui, in questo periodo di obbligata permanenza domestica, è stata ripresa da molti riabilitatori la metodica della Teleriabilitazione, complice anche la scuola che è stata costretta a dirottare su questo mezzo la propria didattica. La teleriabilitazione non è un vero e proprio metodo, ma il mezzo attraverso cui può essere proposta la propria prassi riabilitativa.

In questa crisi pandemica, la comunità professionale internazionale ha messo in atto tutte le migliori forze intellettuali per trovare soluzioni efficaci ed efficienti per non abbandonare i propri assistiti e raggiungerli in piena sicurezza. Le modalità di intervento a distanza si prestano in particolar modo alla continuità assistenziale logopedica in sicurezza rispetto al contagio da Covid-19, garantendo allo stesso tempo l'efficacia del trattamento. Tali modalità sono sempre più comuni nell'attuale quadro di pandemia, per tutte le professioni.

Esse possono essere incrementate attraverso:

1. L'uso di strumenti già esistenti, come ad esempio:
 - programmi di teleriabilitazione su piattaforme protette interattive
 - programmi di teleconferenza
 - software dedicati
 - app per smartphone e tablet

2. Tutoring di attività selezionate, svolte individualmente dal paziente
3. L'implementazione di tutorial per l'educazione terapeutica e riabilitativa rivolti ai pazienti e/o ai caregivers
4. Colloqui e counseling con gestione da remoto (telefono, Skype, videoconferenza, ecc.)

L'obbligo a rimanere in casa e la chiusura delle scuole e dei centri diurni hanno aumentato le ore di possibile intervento mediato dalle famiglie (intervento indiretto) con conseguente necessità di Parent Training/Coaching. Considerata l'importanza del contesto familiare, si ritengono fondamentali i seguenti criteri:

- la disponibilità del genitore/care-giver a ricevere servizi a distanza, fermo restando che la candidatura per la ricezione di servizi a distanza dovrebbe sempre essere valutata prima di avviare le sedute in quanto l'età e altre caratteristiche del paziente possono condizionare l'appropriatezza e l'efficacia dei servizi forniti;
- l'accesso alle risorse telematiche (ad esempio disponibilità di computer con webcam/cellulare con webcam, app predisposte alla videochiamata, connessione internet adeguata);
- il setting appropriato (stanza silenziosa con minime o nessuna forte distrazione).

La scelta della modalità di intervento (sincrona, asincrona, ibrida) e il suo adattamento al singolo caso richiedono competenza e riflessione. È possibile che gli obiettivi del trattamento vadano rimodulati. Gli incontri, i materiali da utilizzare e gli strumenti tecnologici, vanno pianificati per tempo e nell'ottica di mantenere costante l'attenzione dell'utente.

La prestazione a distanza si configura come prestazione professionale a tutti gli effetti. Essa infatti può essere erogata da strutture del Servizio Sanitario, strutture accreditate e studi privati, sotto le abituali coperture assicurative e con gli abituali onorari e accordi contrattuali. Mentre finora si è pensato all'attività a distanza principalmente come a uno strumento di continuità dell'intervento, con pazienti già noti, l'attuale prolungarsi dei tempi del distanziamento sociale e la difficoltà a prevederne il termine, ci indurranno probabilmente a trovare le giuste modalità a distanza anche per la valutazione e per la presa in carico di nuovi pazienti.



Immagine rappresentativa di una seduta in Teleriabilitazione

3.2 Storia della telemedicina

La telemedicina è per definizione l'offerta di cure sanitarie e di servizi di consulenza sanitaria al paziente e la trasmissione a distanza di informazioni sanitarie, il tutto usando le tecnologie delle telecomunicazioni, che comprendono: servizi clinici di prevenzione, diagnosi e terapia; servizi di consulenza e follow-up; monitoraggio remoto dei pazienti; servizi di riabilitazione; educazione dei pazienti. In definitiva la telemedicina è tutto ciò che, grazie alla telematica, viene praticato a distanza e che per qualsiasi motivo è legato alla medicina come possibilità di prestare assistenza e/o di condividere informazioni sanitarie tramite: diagnosi a distanza, didattica/aggiornamento professionale, elaborazione dati/immagini a distanza, consulto medico/medico, medico/infermiere. La Telemedicina non rappresenta una specialità medica separata, ma è uno strumento che può essere utilizzato per estendere la pratica tradizionale oltre gli spazi fisici abituali. Si configura, nel quadro

normativo generale, come una diversa modalità di erogazione di prestazioni sanitarie e socio-sanitarie e pertanto rientra nella cornice di riferimento che norma tali processi con alcune precisazioni sulle condizioni di attuazione.

La Telemedicina nasce negli anni Sessanta per monitorare il sistema cardiocircolatorio degli astronauti nello spazio e poi si evolve per aiutare coloro che risiedono in località remote. Superato il mero concetto di distanza geografica volge a permettere una «vita migliore» a coloro che necessitano di monitoraggio continuo di determinati parametri (assistenza domestica).

L'obiettivo della telemedicina in Italia è da sempre quello di realizzare un sistema efficiente che consentisse di affrontare i problemi della medicina d'urgenza ed offrisse altresì gli strumenti per permettere quel decentramento territoriale delle competenze specialistiche previsto dalla Legge 833/78 istituita dal Servizio Sanitario Nazionale. La possibilità di offrire soluzioni e servizi basati sulle tecnologie telematiche legate alla sanità e, quindi, principalmente soluzioni di Telemedicina, trova altresì riscontro in una realtà su cui è sempre più pressante la richiesta di sistemi socio-sanitari più qualificati ed efficienti. Alcuni fattori che stimolano il bisogno verso tali soluzioni, sono:

- La complessità degli sviluppi gestionali legati all'assistenza clinica e sanitaria che richiedono consulti esterni e rapide comunicazioni per assumere decisioni (nel Primo e Pronto soccorso, nello scambio urgente di informazioni tra strutture, nella reperibilità dei posti letto, etc.);
- L'isolamento di cittadini, residenti in aree remote o isolate, oppure urbane - in particolar modo nelle grandi aree metropolitane - per i quali si pongono specifiche e particolari esigenze (anziani soli, disabili, pazienti affetti da patologie croniche, pazienti in dimissione protetta ospedaliera, persone in genere che non sono in grado di ricevere un'adeguata assistenza medica in loco);

- I servizi di formazione ed educazione per l'aggiornamento dei medici, degli operatori socio-sanitari e delle associazioni di volontariato (Teledidattica);
- La necessità per i disabili di poter accedere ai servizi di telecomunicazioni, attraverso soluzioni che consentano il superamento delle "barriere tecnologiche".

In sintesi, la telemedicina si propone, mediante l'utilizzazione organizzata dei mezzi di telecomunicazione, di creare un sistema:

- Per la medicina d'urgenza (es. Telecardiologia, Primo e Pronto Soccorso, Centrali operative del 118, Elisoccorso, etc.);
- Per espandere territorialmente l'utilizzo sistematico delle competenze specialistiche, per una migliore distribuzione qualitativa dell'assistenza sanitaria ed un migliore rapporto costi/prestazioni (es. Televideoconsultazione ospedaliera, Telecardiologia ospedaliera, Teledialisi ospedaliera, etc.);
- Per i monitoraggi nell'ambito domiciliare (es. Telemonitoraggio cardiaco, dialitico, delle gestanti, Home Care, etc.);
- Per l'impiego ottimale nel sistema sanitario dell'informatica distribuita - terminali e mezzi elaborativi - allo scopo di un miglioramento dei servizi e della economicità della gestione (es. Centri CUP per prenotazione esami, creazione di archivi specialistici per diagnosi integrate, etc.);

- Per la didattica (es. Teledidattica, Videochirurgia/Telechirurgia, trasmissione tra reparti ospedalieri ed Università e tra Istituti universitari, gestione di Banche Dati, etc.);
- Per la diffusione telematica dell'informazione verso i cittadini (es. lo Sportello del Cittadino, Customer Care - Call Center con Numero Verde, Numero 166, etc.).



Immagine rappresentativa di una seduta di Teleriabilitazione in Logopedia

La Telemedicina si può realizzare per le seguenti finalità sanitarie:

- Prevenzione secondaria: si tratta di servizi dedicati alle categorie di persone già classificate a rischio o persone già affette da patologie (ad esempio diabete o patologie cardiovascolari), le quali, pur conducendo una vita normale devono sottoporsi a costante monitoraggio di alcuni parametri vitali, come ad esempio, tasso di glicemia per il paziente diabetico, al fine di ridurre il rischio di insorgenza di complicazioni.
- Diagnosi: si tratta di servizi che hanno come obiettivo quello di muovere le informazioni diagnostiche anziché il paziente. Un iter diagnostico completo è difficilmente eseguibile attraverso l'uso esclusivo di strumenti di Telemedicina, ma la Telemedicina può costituire un completamento o consentire approfondimenti utili al processo di diagnosi e cura, ad esempio,

attraverso la possibilità di usufruire di esami diagnostici refertati dallo specialista, presso l'ambulatorio del medico di medicina generale, la farmacia, il domicilio del paziente.

- Cura: si tratta di servizi finalizzati ad operare scelte terapeutiche ed a valutare l'andamento prognostico riguardante pazienti per cui la diagnosi è ormai chiara. Si tratta ad esempio, di servizi di Teledialisi o della possibilità di interventi chirurgici a distanza.
- Riabilitazione: si tratta di servizi erogati presso il domicilio o altre strutture assistenziali a pazienti cui viene prescritto l'intervento riabilitativo come pazienti fragili, bambini, disabili, cronici, anziani.
- Monitoraggio: si tratta della gestione, anche nel tempo, dei parametri vitali, definendo lo scambio di dati (parametri vitali) tra il paziente (a casa, in farmacia, in strutture assistenziali dedicate...) in collegamento con una postazione di monitoraggio per l'interpretazione dei dati.

La Telemedicina è caratterizzata da tre grandi rami:

- Telemonitoraggio: la trasmissione in remoto di parametri biometrici del soggetto monitorato. È finalizzato a cogliere tempestivamente ogni minima variazione. Il processo di monitoraggio consiste perciò di tre funzioni fondamentali:
 - I dati biometrici del paziente monitorato vengono raccolti in automatico da apposita strumentazione (in alcuni casi con la collaborazione del soggetto stesso o di un caregiver).

- I dati raccolti vengono trasmessi in un data center e vengono immediatamente raffrontati coi dati attesi (operazione automatizzata da apposito software).
- Ogni variazione significativa implica l'immediata esecuzione di un'apposita procedura (chiamata al medico di famiglia, chiamata alla famiglia del paziente, chiamata al 118, consulto con specialista, etc).



Servizi offerti dalla Telemedicina

Le principali patologie trattate nel telemonitoraggio sono:

- Patologie croniche cardiovascolari (CVD, Cardiovascular Disease)
- Broncopneumatie croniche ostruttive (COPD, Chronic Obstructive Pulmonary Disease)
- Diabete Ulteriori impieghi con forte diffusione
- Demenza senile
- Disturbi del linguaggio

Vantaggi del Telemonitoraggio:

- Riduce l'apprensione del paziente per le proprie condizioni di salute (grazie al monitoraggio continuo)
 - Riduce la necessità di ospedalizzazioni (anche per semplici controlli) e permette al paziente di vivere in casa propria (o comunque non lo vincola alla degenza)
 - Responsabilizza il paziente dandogli modo, in alcuni casi, di contribuire personalmente al controllo della propria patologia
- Teleconsulto: la trasmissione in remoto di analisi del paziente monitorato. Comunicazione visiva paziente/medico. Il tutto finalizzato alla produzione della diagnosi.

Vantaggi del Teleconsulto:

- Gestione delle risorse: posso consultare specialisti ad altissimo livello senza doverli portare geograficamente a contatto con il paziente
- Aumento delle risorse: con l'abbattimento dei costi di trasporto posso consultare più esperti
- Aumento dell'interdisciplinarietà: posso consultare medici e specialisti delle più varie discipline (es. logopedista)
- Riduzione dei tempi: eliminata la necessità degli spostamenti geografici i tempi sono considerevolmente inferiori

Svantaggi del Teleconsulto:

- Mancanza del contatto diretto: paziente e medici non sono fisicamente nella medesima stanza. Minori informazioni per il medico e minori rassicurazioni per il paziente
 - Univocità dell'uso del rilevatore di parametri: generalmente la diagnosi si basa anche sulla lettura di dati biometrici rilevati con apparecchiature medicali utilizzate univocamente dal soggetto monitorato
 - Affidabilità del caregiver: se ha portato variazioni alla cura prescritta e/o non somministra i farmaci nel modo corretto è più complicato accorgersene
- Teleassistenza: il pilotaggio remoto delle apparecchiature, medicali e non, dislocate in prossimità del paziente. Guida in esercizi tramite controllo remoto.

Vantaggi della Teleassistenza:

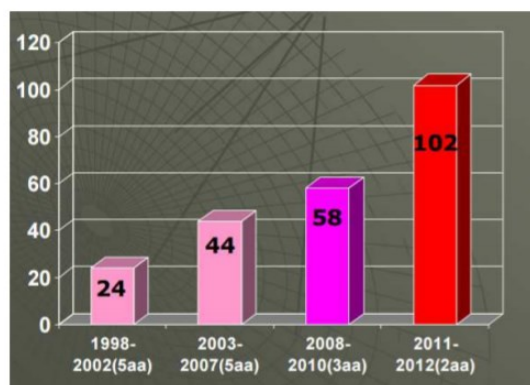
- Possibilità di erogare «terapie» a distanza con conseguente -
Superamento del problema della distanza geografica -
Considerevole riduzione dei costi - Tempi di intervento rapidissimi
- Possibilità di essere seguiti da professionisti sia per patologie croniche che per riabilitazioni post traumatiche
- Possibilità di variare l'equipe medica in funzione delle evoluzioni della malattia e/o delle variate esigenze del paziente
- Possibilità di integrare in un unico sistema trattamenti destinati a patologie differenti

Svantaggi della Teleassistenza:

- Un trattamento senza contatto diretto col paziente potrebbe non avere effetti o addirittura averne di negativi (soprattutto nel caso di terapie di tipo non farmacologico)
- Pazienti e caregiver potrebbero non essere in grado di seguire correttamente istruzioni e procedure suggerite da operatori remoti
- Lo specialista che segue da remoto il paziente deve utilizzare tecniche appositamente studiate per la teleassistenza, non basta essere preparati sulla propria disciplina

Le possibili soluzioni a queste problematiche:

- Stimolare nel paziente e nella sua famiglia la consapevolezza che l'importante sono le terapie, non il modo in cui esse vengono somministrate
- Formare opportunamente paziente e caregiver sull'utilizzo delle tecnologie messe a loro disposizione
- Coinvolgere solo personale specializzato sia nell'ambito medico che nell'utilizzo di tecniche di terapia somministrata a distanza



*Teleassistenza in letteratura (rif. PubMed): prima pubblicazione concernente la Telemedicina: 1974 –
prima pubblicazione concernente la Teleriabilitazione: 1993*

Nell'ultimo decennio abbiamo assistito a progressi rilevanti negli studi di riabilitazione e nello sviluppo tecnologico. È nata così la Teleriabilitazione: un sottocampo della telemedicina costituito da un sistema di controllo della riabilitazione "a distanza" come effettiva possibilità di applicazione e promettente sviluppo per il futuro.

3.3 Logopedia ai tempi del Coronavirus

In questo fragile momento storico sia cittadini che professionisti sono stati sottoposti ad un evento traumatico al quale tutti noi abbiamo saputo adattarci rapidamente, resistendo ai condizionamenti dovuti e trovando nuove opportunità di vita e di lavoro. Ci aspetta un periodo altrettanto impegnativo, ma con la consapevolezza di avere più strumenti per affrontare questa nuova vita. È per questo fondamentale l'abilità di superare le avversità, di affrontare i fattori di rischio, di rialzarsi dopo una crisi, più forti e più ingegnosi di prima, tutto ciò si può riassumere in una parola: resilienza. All'apertura di questo nuovo scenario si possono distinguere due tipologie di intervento logopedico:

- I trattamenti indifferibili, come quelli per la disfagia in regime di ricovero, la rieducazione degli esiti recenti interventi chirurgici di laringectomia, di chirurgia oncologica testa-collo o i trattamenti di patologie invalidanti neurologiche nel post-acuzie;
- Le attività procrastinabili e non urgenti per la salute della persona, come la valutazione e il trattamento dei disturbi del linguaggio, dei disturbi dell'apprendimento, dei disturbi della voce e dell'udito, dei disturbi della fluenza verbale, dei disturbi da squilibrio muscolare oro-facciale.

Mentre i trattamenti indifferibili devono essere eseguiti con gli opportuni dispositivi di protezione individuale, data l'impossibilità di mantenere tra professionista e

l'utente una distanza di 1,5 m, per le attività procrastinabili si suggerisce di erogare prestazioni da remoto, limitando così i contatti tra i soggetti coinvolti ma favorendo la prosecuzione dei trattamenti.

La teleriabilitazione è stata approvata dall' American Speech Language Hearing Association (ASHA) come metodo appropriato di erogazione della logopedia già nel 2005. Essa viene definita come l'applicazione della tecnologia delle telecomunicazioni alla riabilitazione logopedica a distanza, con la quale è possibile collegare il logopedista ed il paziente per la valutazione, la riabilitazione e/o il changeling. La teleriabilitazione ha mostrato negli anni risultati assimilabili agli interventi tradizionali vis-a-vis sia negli adulti che nei bambini.

Al di là dei risultati positivi c'è una lista di vantaggi della Teleriabilitazione, in particolare:

- Possibilità di erogare un trattamento intensivo
- Maggiore flessibilità oraria e di spostamento
- Possibilità di proporre attività innovative
- Possibilità di attivare un feedback efficace
- Possibilità di promuovere la capacità di autocorrezione del paziente
- Possibilità di osservare il comportamento del paziente in contesto ecosistemico
- Incremento della percezione di autoefficacia da parte del paziente
- Possibilità di utilizzo della tecnica del Modeling
- Possibilità di usare paradigmi riabilitativi che facciano leva su presupposti di normalità e naturalità

Inoltre la teleriabilitazione può essere rivolta a quei soggetti (generalmente giovani, in fase iniziale di malattia e spesso ancora inseriti nel circuito lavorativo) che, a causa dello stigma sociale che spesso si lega alle patologie neurodegenerative, non "vogliono" recarsi in ambulatorio.

In termini di efficacia una revisione sistematica del 2015 negli Stati Uniti e in Australia e riguardante udito (31,1%), speech (19,4%), linguaggio (16,5%), voce (8,7%), deglutizione (5,8%) e altro (17,5%) ha concluso che nell' 85,5% dei casi la teleriabilitazione ha portato dei vantaggi rispetto alla non teleriabilitazione.

Tra i vantaggi rilevati:

- il rapporto costo beneficio
- la soddisfazione degli utenti

Tra i limiti principali:

- la necessità di avere più dati per migliorare i software
- l'accettazione di una proposta alternativa per il trattamento
- la velocità di connessione
- altri limiti tecnologici

In teleriabilitazione esistono diverse modalità di trattamento:

- Sincrona: viene condotta in tempo reale dal clinico, attraverso modalità di connessione audio-video, e vi partecipa il paziente senza alcun supporto da parte di terze persone.
- Asincrona: consiste nell'invio di materiale e video, che verrà utilizzato con il supporto di una terza persona che viene definita care-giver.
- Ibrida: consiste nella terapia individuale effettuata in diretta con il clinico, associata ad un programma di attività eseguite in modalità asincrona.

La "telelogopedia", pur essendo una metodologia innovativa già utilizzata da alcuni logopedisti, potrebbe diventare sempre più diffusa se non addirittura un metodo alternativo di concepire la professione, anche quando l'emergenza Coronavirus sarà superata. Non sostituirà di certo il contatto diretto ma diventerà, senza dubbio, un futuro alleato del nostro lavoro.

3.4 Sordità e mascherina

Nello scenario configurato dalla pandemia Covid-19, tra le molteplici criticità che le persone con disabilità si sono trovate ad affrontare, una in particolare è quella legata alla comunicazione, più precisamente alla difficoltà di comunicare con la mascherina. Questo dispositivo è stato prescritto non solo al personale sanitario e agli addetti alla gestione dell'emergenza come dispositivo di protezione individuale (DPI), ma all'intera popolazione come unico dispositivo, in combinazione alla distanza sociale, per la riduzione del rischio di contagio, a propria tutela e nel preservare gli altri dal virus che si è rivelato letale.

La mascherina ha varie declinazioni e versioni, da quelle utilizzate prevalentemente in ambito sanitario e dalle forze dell'ordine (*FFP1, FFP2, FFP3* con e senza valvole) a quelle più comuni e diffuse nella popolazione, le mascherine chirurgiche, fino alla cosiddetta "mascherina di comunità", ovvero un dispositivo senza certificazioni che può essere autoprodotta con qualsiasi materiale, ma che non garantisce di fatto alcuna protezione.

L'introduzione di questi dispositivi, in ogni tipologia e forma, si è rivelata di particolare disagio per le persone sorde, in quanto non possono effettuare la labiolettura, ovvero la lettura delle labbra per comprendere ciò che l'interlocutore dice. Non possono segnare, se l'interlocutore non conosce la Lingua dei Segni e inoltre non possono percepire in maniera limpida il tono e il volume della voce dell'interlocutore.

A seconda del tipo di sordità e dell'esperienza individuale, sono diverse le esigenze e le modalità di comunicazione per ogni persona e ciascuno sceglie il modo di comunicare più consono alle proprie abilità. Di conseguenza l'autonomia e l'indipendenza della persona sorda in qualsiasi contesto, è venuta meno. Proprio per questo, sin dalle prime fasi dell'emergenza sanitaria, l'Ens si è impegnata, concretamente, per perseguire lo scopo che, sin dalla sua nascita, s'è posta: garantire

autonomia alle persone sorde e promuoverne la cultura. Quando, a inizio marzo, il mondo si è fermato, per loro le cose si sono fatte ancora più difficili. Molti dei servizi (compreso il numero d'emergenza), infatti, erano disponibili solo telefonicamente e nella prima fase molte persone sorde si sono rivolte all'associazione per contattare uffici pubblici, disdire vacanze, prenotare visite; gli operatori dell'ENS fungevano da "intermediari telefonici".

Il problema riguarda anche le comunicazioni istituzionali. Il numero verde legato all'emergenza, ad esempio, all'inizio era raggiungibile solo telefonicamente, ma una persona completamente sorda non può telefonare. Poi, fortunatamente, anche grazie al progetto *Resta a casa, passo io*, è stata attivata, sempre tramite il 112, un'app tramite messaggio scritto, e quindi accessibile anche se ancora da perfezionare. Senza il fondamentale ausilio della tecnologia (e degli interpreti) le persone sorde sarebbero rimaste sole. Videochiamate, messaggi, mail: tutto ha aiutato a trattenere legami e a non perdersi. Per le persone che usano la lingua dei segni le videochiamate sono state fondamentali, così come per le persone che invece leggono il labiale, anche se molto dipende anche dall'apertura della bocca, dalla posizione dell'interlocutore e dalle condizioni della luce. Per il resto o ci si appoggiava alle e-mail o ai messaggi o alle applicazioni di riconoscimento vocale che traducono il parlato in parole scritte.

Non è possibile definire i sordi come una categoria omogenea: esiste infatti la sordità profonda in cui non si percepisce alcun suono, ma ci sono anche persone con residuo uditivo, persone sorde dalla nascita e altre che hanno perso l'udito da bambini, altre ancora da adulte. Tutte queste persone portano con sé storie ed esperienze di vita differenti e hanno diverse modalità di comunicazione, in alcuni casi supportate anche da ausili come apparecchi acustici e impianti cocleari. Per qualcuno avere un impianto cocleare vuol dire acquisire una maggior capacità di percezione uditiva, per altri recuperare qualche informazione sonora utile come feedback ambientale, ma non sufficiente per una comunicazione interpersonale basata esclusivamente sull'udito. È

bene dunque comprendere le infinite sfumature che hanno le persone sorde. Ci sono sordi bilingui (che conoscono e usano la Lingua dei Segni o l'italiano parlato/scritto a seconda del contesto) e sordi che conoscono e usano solo la lingua italiana: entrambi si aiutano con la lettura labiale per comunicare con il proprio interlocutore.



Immagine del Consiglio Regionale ENS Emilia-Romagna

La lettura labiale è fondamentale per le persone sorde in generale e l'informazione visiva aiuta a compensare l'informazione uditiva a prescindere dalla specificità di ognuno: con o senza protesi acustiche e/o impianto cocleare.

Incentrandosi sul termine "lettura" è giusto evidenziare quanto sia importante poter vedere in modo chiaro le labbra dell'interlocutore: non bisogna semplicemente guardarle, ma bisogna poterle leggere e interpretarne il movimento. Cosa che diventa ancora più difficile quando l'interlocutore è una persona sconosciuta, poiché non c'è la familiarità con quella bocca e con quei movimenti ad agevolare l'interpretazione delle espressioni.

Per consentire a una persona sorda che ha un grande bisogno della lettura labiale, l'interlocutore deve posizionarsi di fronte, mantenendo il contatto visivo per tutta la conversazione, avere il viso illuminato, tenere una distanza massima di un metro e mezzo e tra le accortezze, scandire bene le parole e non parlare troppo veloce.

A fronte di questa necessità, durante l'emergenza Covid-19 si è verificato un proliferare di proposte che hanno portato alla produzione di una serie di modelli di mascherine con finestra trasparente che sono state etichettate come "mascherine per i sordi". Questo nome lascia pensare che siano solo le persone sorde a doverle indossare, ma sarebbe meglio che tutti le usassero per consentire alle persone sorde di vedere con chiarezza le labbra dell'interlocutore. E anche qui, ovvero sul vedere con chiarezza, sorgono ulteriori criticità, poiché percepire appena la bocca in movimento dietro la finestrella trasparente, che per altro è soggetta a riflessi, non aiuta certo la persona che legge le labbra nella comprensione. Per effettuare la lettura labiale, infatti, non deve esserci alcun disturbo a compromettere la visibilità della bocca, mentre tutti i dispositivi finora prodotti in Italia non rispondono a questo fondamentale requisito.



Immagine di una mascherina trasparente realizzata a mano

Ad oggi la trasparenza è garantita unicamente da materiale plastico che nella maggior parte dei casi rende la mascherina più rigida e quindi scomoda; inoltre è soggetto ad appannamento (quindi perde immediatamente la sua funzionalità in ordine all'obiettivo che si vuole perseguire) e la maggior parte dei modelli prodotti ha una finestra di piccole dimensioni, tali da non consentire una buona visibilità della bocca. C'è da considerare anche l'ulteriore impedimento che è l'ombra proiettata sul viso, all'interno della mascherina, dovuta al materiale opaco di supporto che contorna la finestra trasparente e che costituisce la struttura vera e propria del dispositivo. Per lo più queste mascherine non sono ancora certificate od omologate, dunque non risultano come dispositivo di protezione individuale.

Sono molteplici i requisiti che una mascherina dovrebbe soddisfare per garantire una buona comunicazione, queste vanno dall'ergonomia del dispositivo alla trasparenza e alla necessità di mostrare quanto più possibile il volto per la lettura non solo delle labbra, ma anche della mimica facciale attraverso la quale ciascuno di noi comunica e si mette in relazione con l'altro. Garantire la comunicazione empatica dovrebbe essere l'obiettivo di chi progetta questi dispositivi, ma per fare ciò è necessario strutturare percorsi che prevedano la multidisciplinarietà e la partecipazione.

È necessario, quindi, costruire équipe in grado di considerare tutti gli aspetti di ergonomia, funzionalità e sicurezza e arrivare a definire prestazioni per dispositivi utilizzabili in ambienti diversi, da sperimentare con gruppi rappresentativi delle esigenze diverse che le persone presentano. Non bisogna dimenticare inoltre che non sono solo le mascherine di comunità o quelle chirurgiche a dover garantire la comunicazione, ma anche i dispositivi di protezione individuale con prestazioni di filtraggio più elevate come le FFP1/2/3, poiché comunicare è un'esigenza imprescindibile anche in ambito sanitario, nelle operazioni di soccorso, ma anche, più semplicemente, nell'ordinario all'interno delle aziende che impiegano persone sorde e che nei comparti produttivi necessitano di tali dispositivi.

L'Ente Nazionale per la Protezione e l'Assistenza dei Sordi ricorda alcuni semplici comportamenti che tutti noi possiamo adottare per agevolare la comunicazione con le persone sorde:

- I. Se si indossa una mascherina, la lettura labiale diventa impossibile: occorre allontanarsi, abbassare la mascherina e parlare normalmente, con chiarezza (senza muoversi o agitarsi troppo). Urlare è inutile.
- II. Se non si è compresi, se non ci si può allontanare o abbassare la mascherina, si può scrivere su un foglio quello che si vuole comunicare.
- III. Utilizzare un qualsiasi mezzo di comunicazione scritto o di messaggistica istantanea (Whatsapp, SMS, Google Translate, ecc.)

È doveroso ricordare che tutti noi comunichiamo attraverso la mimica facciale, oltre che con la voce, e sul nostro volto si possono leggere gli stati d'animo: la serenità come l'apprensione, la felicità o la tristezza. Non sono solo le persone sorde ad avere bisogno di vedere oltre la mascherina, ne abbiamo bisogno tutti, soprattutto i bambini e le persone con disabilità intellettiva, specie se grave, che non potendo comprendere il senso delle nostre parole, basano tutta la comunicazione sul linguaggio espressivo corporeo. Per questo motivo è sbagliato parlare di "mascherine per i sordi". Le mascherine che consentano la comunicazione a tutti devono essere un obiettivo da affrontare con estrema serietà e professionalità, indagando necessità, tecniche e materiali, oltreché intervenendo anche sulle attuali norme che ad oggi non considerano tali prestazioni, al fine di introdurre nuovi criteri che possano guidare la futura produzione di dispositivi di protezione individuale certificati e di mascherine di comunità ugualmente efficienti.



EMERGENZA COVID-19
COME COMUNICARE CON LE PERSONE SORDE
IN FARMACIA, AL SUPERMERCATO,
IN OSPEDALE, AGLI SPORTELLI

- 1. ho bisogno di LEGGERTI LE LABBRA:**
se puoi allontanarti un po', abbassa la mascherina e parla con voce chiara
Lo sapevi? esistono anche mascherine trasparenti!
- 2. se non puoi togliere la MASCHERINA o al CITOFONO:** parla un po' più lentamente, non alzare troppo la voce, prova parole diverse e semplifica le frasi.
Le protesi acustiche e l'impianto cocleare non sono l'udito naturale, se la voce arriva ovattata e distorta faccio più fatica a capire!
- 3. SCRIVI su un foglio quello che vuoi comunicare**
- 4. io ce la metto tutta, cerca di avere PAZIENZA!**

ognuno di noi è diverso,
CHIEDI come puoi aiutarmi!

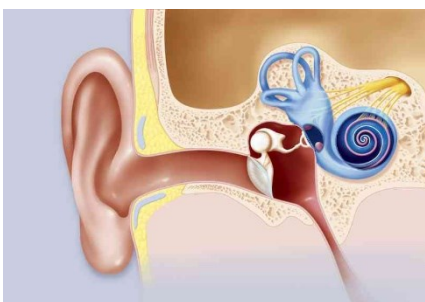
FIADDA ONLUS
FAMIGLIE ITALIANE ASSOCIATE
PER LA DIFESA DEI DIRITTI DEGLI AUDIOLESI

4. CASI CLINICI IN TEMPI DI COVID-19

In questo capitolo vengono illustrati i due casi clinici protagonisti della mia tesi: il caso di Beatrice e il caso di Monica. Inizialmente i pazienti coinvolti in questo progetto dovevano essere di più ma non tutti sono in possesso di determinate capacità e disposizioni tecnologiche, motivo per cui alcuni hanno rifiutato di partecipare all'iniziativa.

4.1 Il caso di Beatrice

Beatrice è una ragazza italiana di 24 anni, con diagnosi di ipoacusia neurosensoriale bilaterale di grado profondo a sinistra e anacusia a destra. Nata da parto naturale a termine il 12 Dicembre 1995, Beatrice ha avuto diagnosi di ipoacusia all'età di 18 mesi, presso il centro medico di Foniatria di Padova. I primi esami effettuati si sono rivolti alla ricerca del gene Connexina 26, questo perché la sua analisi molecolare può dare informazioni utili riguardo alla sordità congenita ereditaria. Non è stata riscontrata la presenza del gene Cx26 ma, alla valutazione tramite TAC è stata riscontrata la presenza di una cisti aracnoidea a livello dell'angolo ponto-cerebellare destro e una malformazione cocleare bilaterale detta Displasia di Mondini (condizione in cui la coclea è incompleta, con solo un giro e mezzo invece dei normali due giri e mezzo), responsabile di ipoacusia neurosensoriale insorta durante la prima infanzia. Il tutto spiega come Beatrice sia stata in grado di superare le prove audiometriche previste dai programmi di screening audiologico neonatale.



Displasia di Mondini



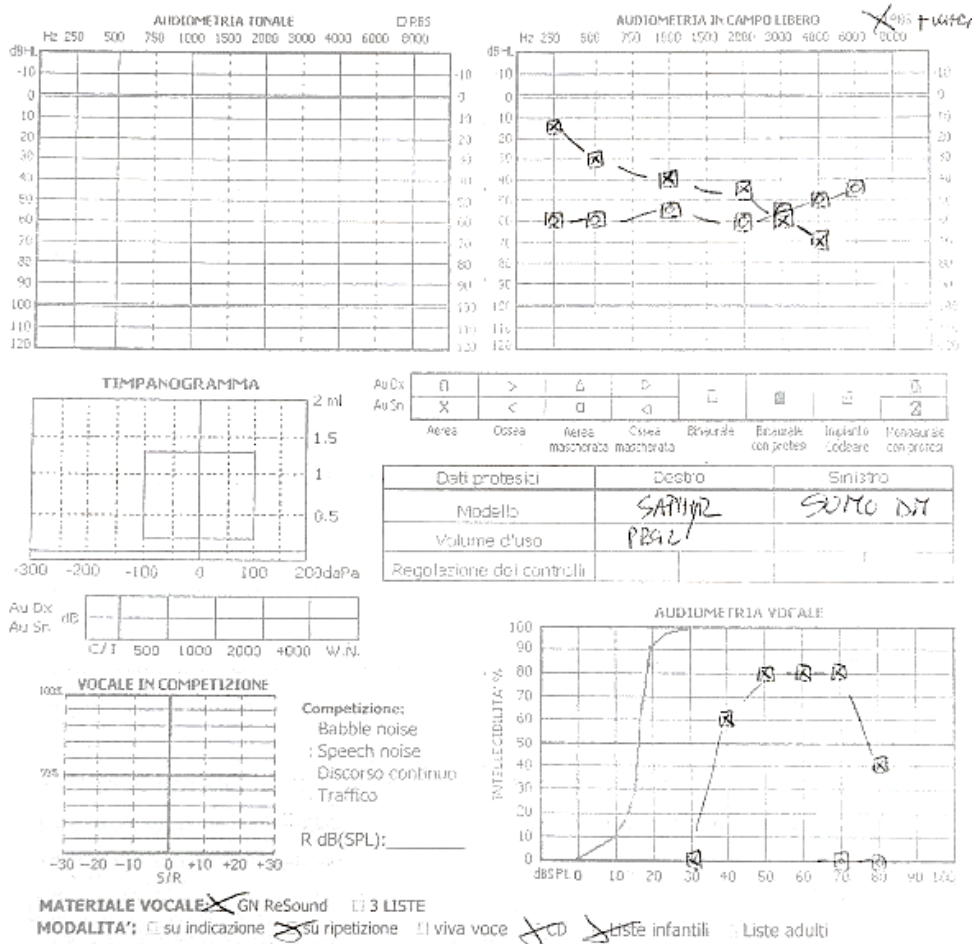
Angolo ponto-cerebellare

Il fatto che la sordità sia insorta in epoca pre-linguale è molto importante poiché, al giorno d'oggi, si ritiene che il metodo più adatto per riabilitare, o meglio abilitare, un soggetto ipoacusico all'utilizzo del linguaggio per comunicare sia quello di costruire un programma sul paziente stesso, tenendo conto delle sue esigenze linguistiche e cognitive, acustiche e percettive, interattive e comportamentali, stando attenti anche al contesto della comunicazione in cui il paziente è inserito, individuandone e valorizzandone i punti di forza. I risultati della risonanza magnetica hanno evidenziato come la chiocciola di destra abbia un aspetto globoso con mancata riconoscibilità del secondo giro e del giro apicale e partizione incompleta al suo interno. Inoltre il canale semicircolare e il vestibolo risultano ingranditi. La chiocciola di sinistra, invece, non è completamente sviluppata, essa è raccorciata con mancata riconoscibilità del secondo giro e del giro apicale. Il vestibolo e il canale semicircolare, come a destra, sono ingranditi. I pacchetti acustico facciali sono bilateralmente di aspetto regolare. Beatrice, dopo la diagnosi di ipoacusia sinistra e anacusia destra ricevuta, all'età di 21 mesi, ha iniziato a utilizzare una protesi acustica bilateralmente. In quel momento si è optato per una doppia protesi poiché ritenuta la miglior scelta che garantisse di stimolare costantemente e continuamente il nervo acustico, anche se questo, a livello destro, risultasse massimamente danneggiato.

Agosto 2012

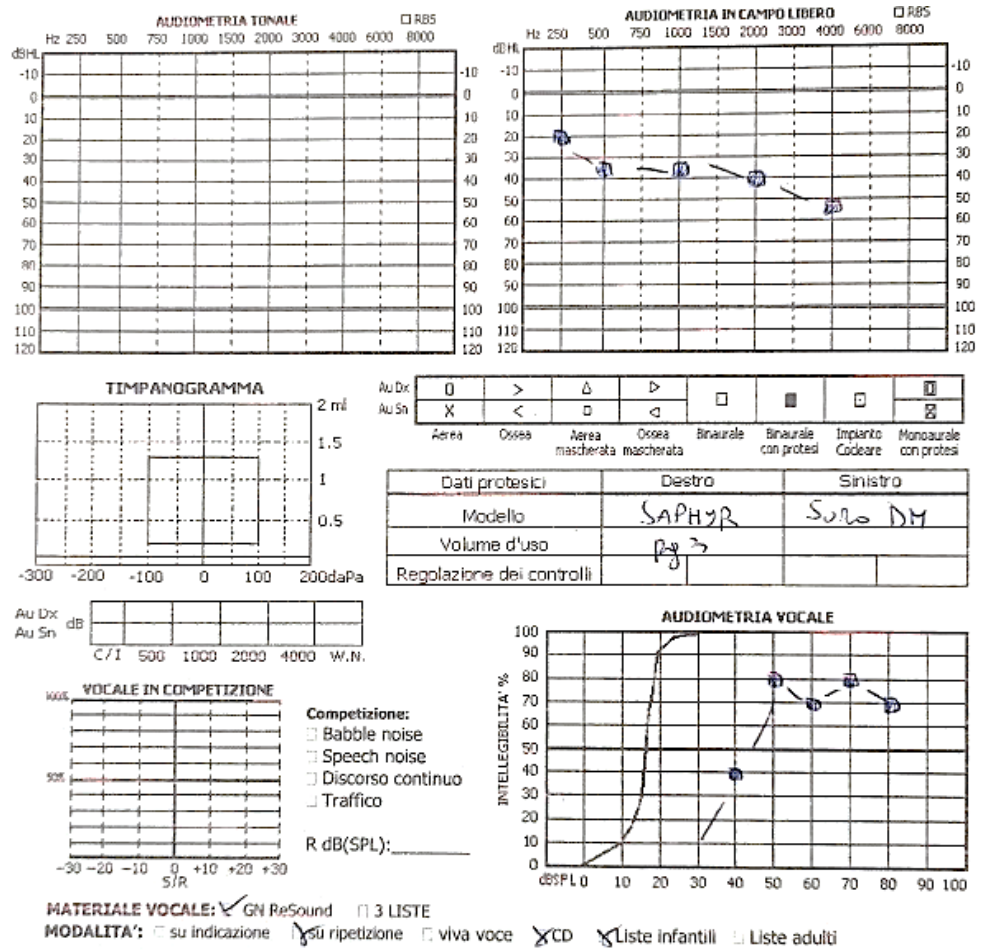
Riguardo all'orecchio destro (colpito da perdita totale unilaterale dell'udito), il 23 Agosto 2012, Beatrice ha dovuto ricorrere ad un intervento chirurgico di rimozione della cisti aracnoidea e all'installazione dell'impianto cocleare, modello MXM Saphyr. L'intervento, svolto ad Alessandria, ha avuto esiti positivi e Beatrice ha dovuto attendere fino a Ottobre 2012 affinché si compisse il processo di cicatrizzazione, dopodiché si è potuti procedere all'attivazione dell'impianto ad Ottobre 2012. Successivamente Beatrice ha iniziato l'allenamento acustico presso la Logopedista.

Maggio 2014

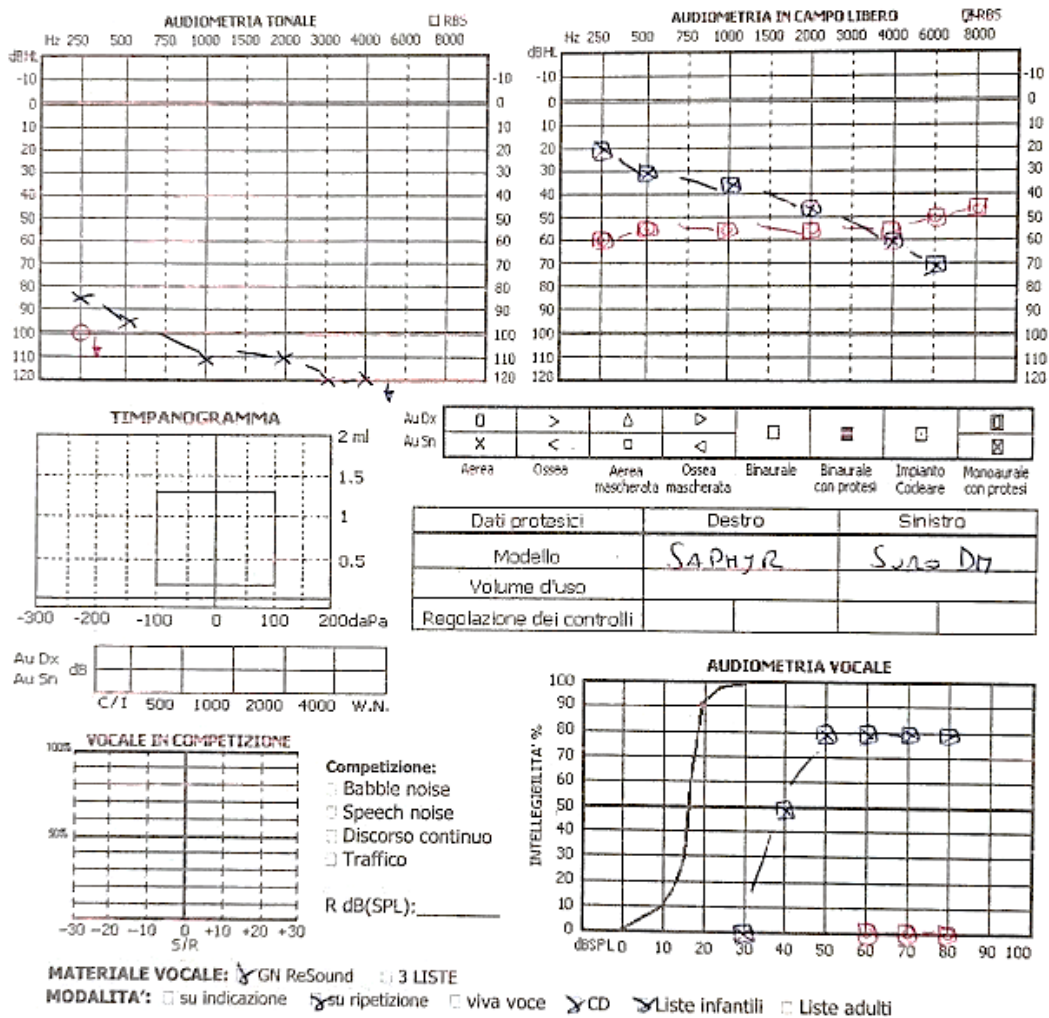


La foto mostra un quadro sostanzialmente invariato, permangono difficoltà nell'intelligibilità verbale solo con l'impianto cocleare che, comunque, sostiene la protesi.

Maggio 2015



Nella foto è mostrata la soglia con protesi e impianto cocleare.

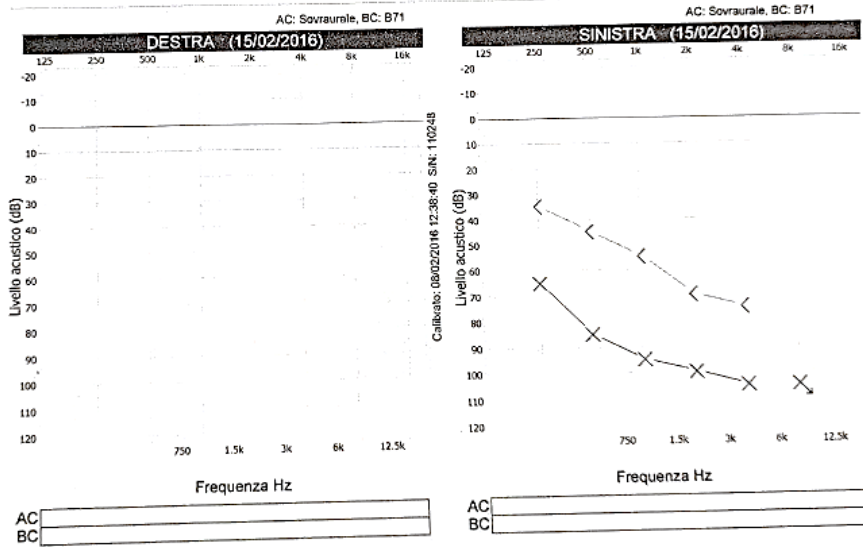


Ipoacusia profonda sinistra, residui uditivi a destra. Quadro con protesi ed impianto cocleare sostanzialmente invariato.

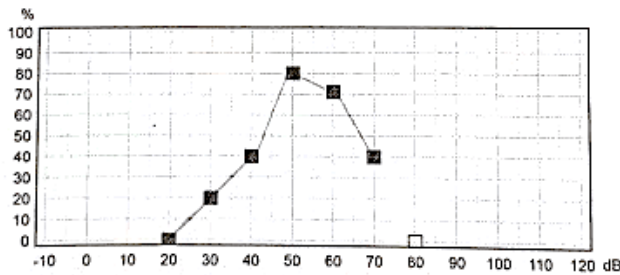
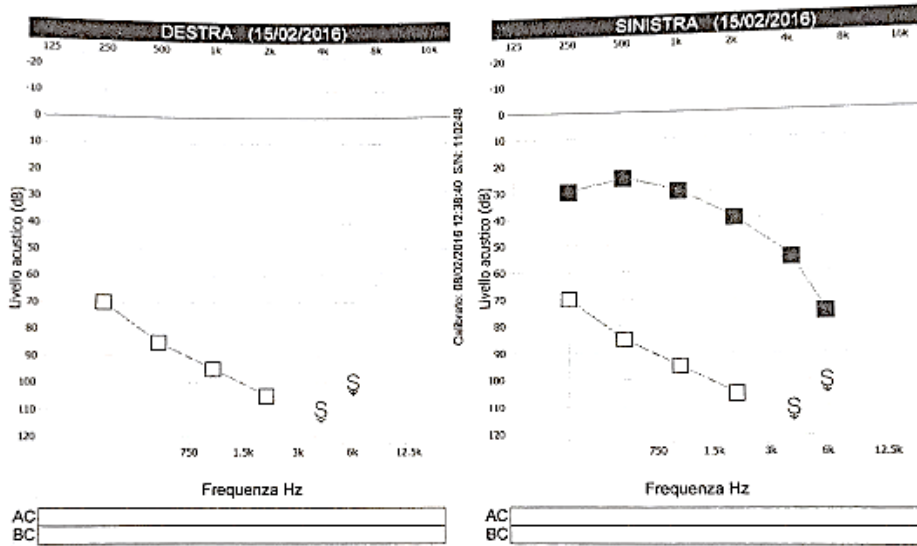
Luglio 2015

La protesi posizionata nell'orecchio sinistro è stata sostituita in modo tale da passare da una tecnologia analogica a una tecnologia digitale.

Febbraio 2016



Ipoacusia neurosensoriale sostanzialmente invariata.



PTA (dB HL) / IA (%)

	AC	BC	AI
Dx			
Sx			

Multi Weber

250	500	750	1k	1,5k	2k	3k	4k

Rinne

D:	S:
----	----

Orecchio SNR % Info

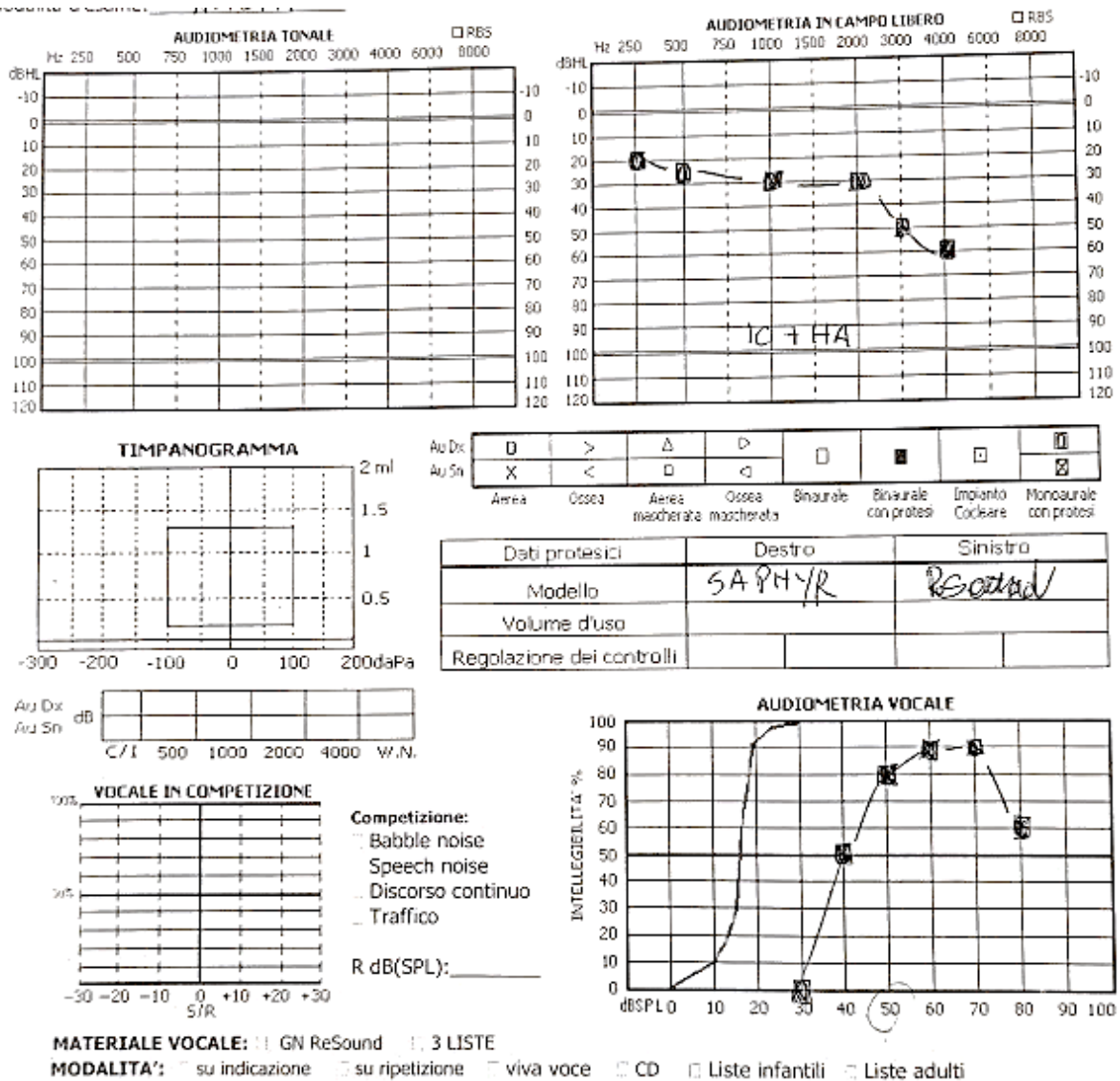
○	△	D		AC	File
×	□	S		AC	File
□		B		SF	File
■	∕A	S		SF	1 File

A.S.U.R.

Buon guadagno con la protesi in uso.

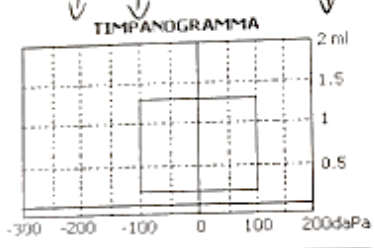
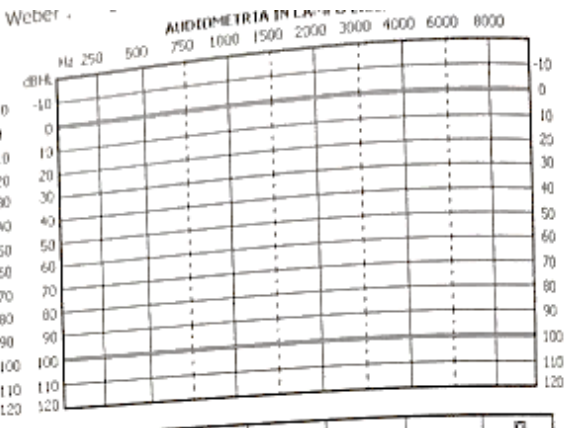
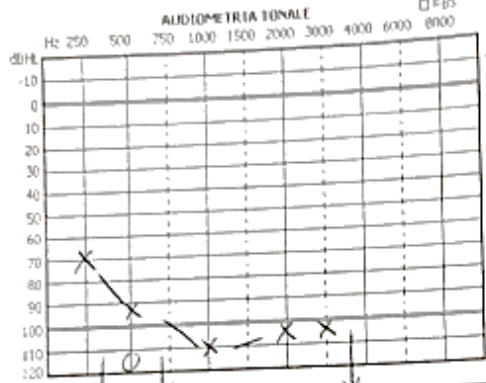
Ottobre 2016

Il 19 Ottobre 2016 l'esame audiometrico di Beatrice rivela una soglia tonale con solo IC sui 60 dB nHL, assente l'intelligibilità verbale. Discreta la soglia tonale e vocale con protesi (migliora con protesi + IC). Anacusia destra e ipoacusia profonda sinistra. Si segnala dunque un malfunzionamento del microfono per cui necessita riparazione, viene modificata la strategia passando a Cristalis XDP.



Migliora soglia tonale e vocale con protesi + IC.

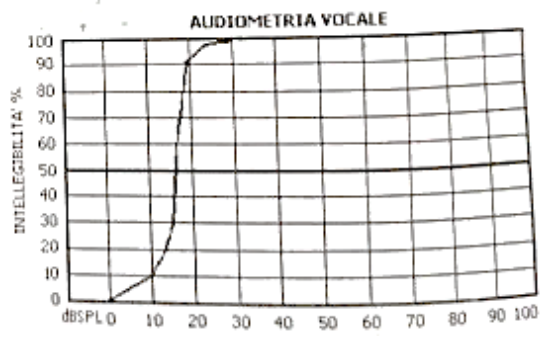
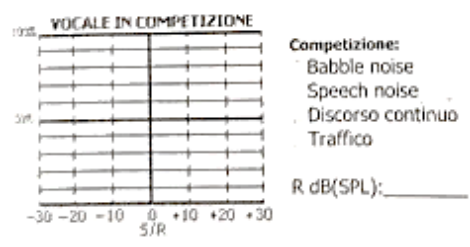
Nome: _____
 Modalità d'esame: ASTERA con inserti



Au Dx	0	>	Δ	▷	□	■	◻	⊗
Au Sn	X	<	◻	◁				
	Aerea	Ossea	Aerea mascherata	Ossea mascherata	Binaurale	Binaurale con protezi	Impianto Cocleare	Monoaurale con protezi

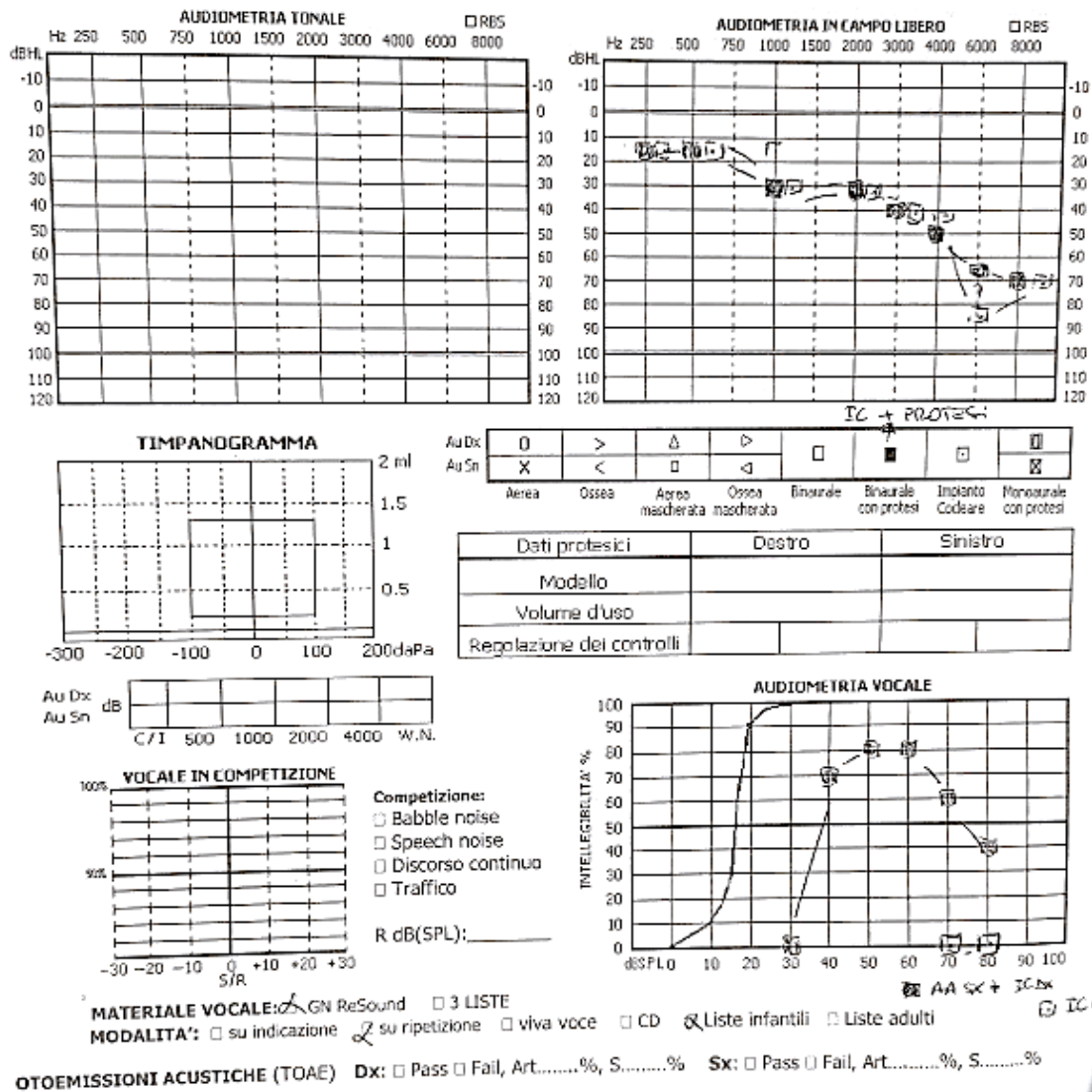
Dati protesici	Destro	Sinistro
Modello		
Volume d'uso		
Regolazione dei controlli		

Au Dx					
Au Sn					
	C/I	500	1000	2000	4000 W.N.



Anacusia destra, ipoacusia profonda sinistra.

Febbraio 2017



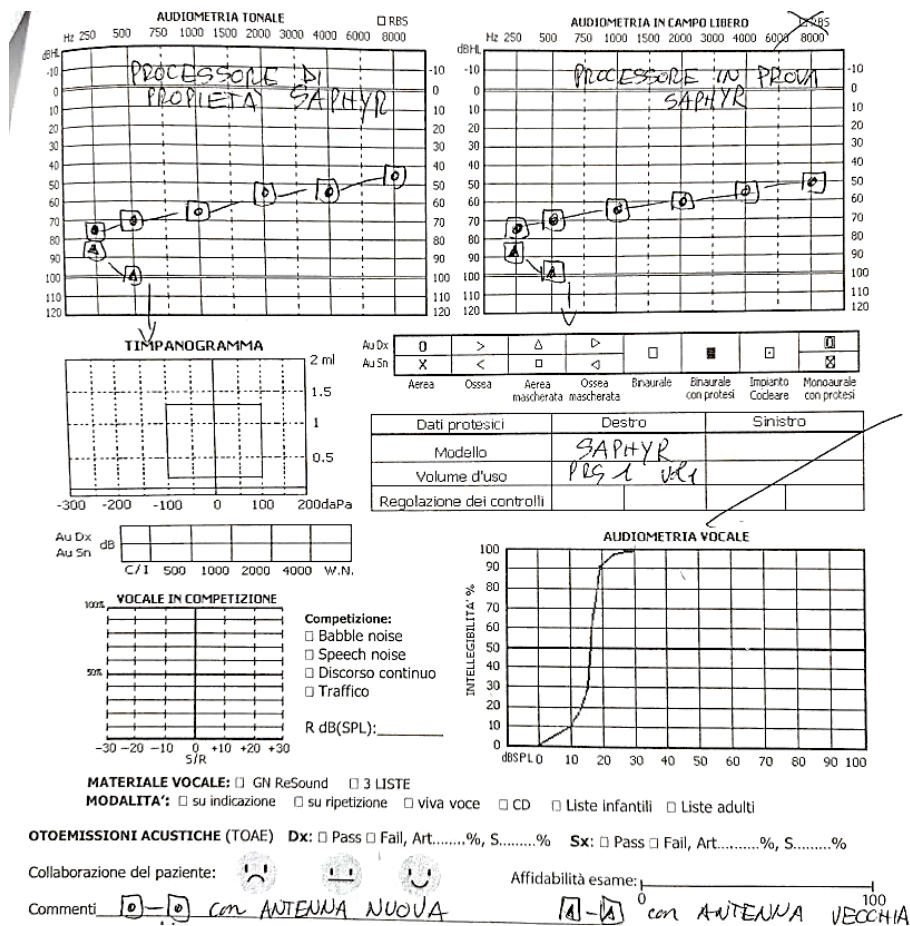
Discreta soglia tonale con IC, migliore rispetto alla precedente in cui era stata rilevata la rottura del microfono, assente intellegibilità verbale; discreta soglia tonale e vocale con protesi. Speech protector correttamente funzionante.

Gennaio 2018

Peggioramento della soglia tonale, non è stato possibile misurare l'impedenza per mancato collegamento tra PC e processore.

Marzo 2018

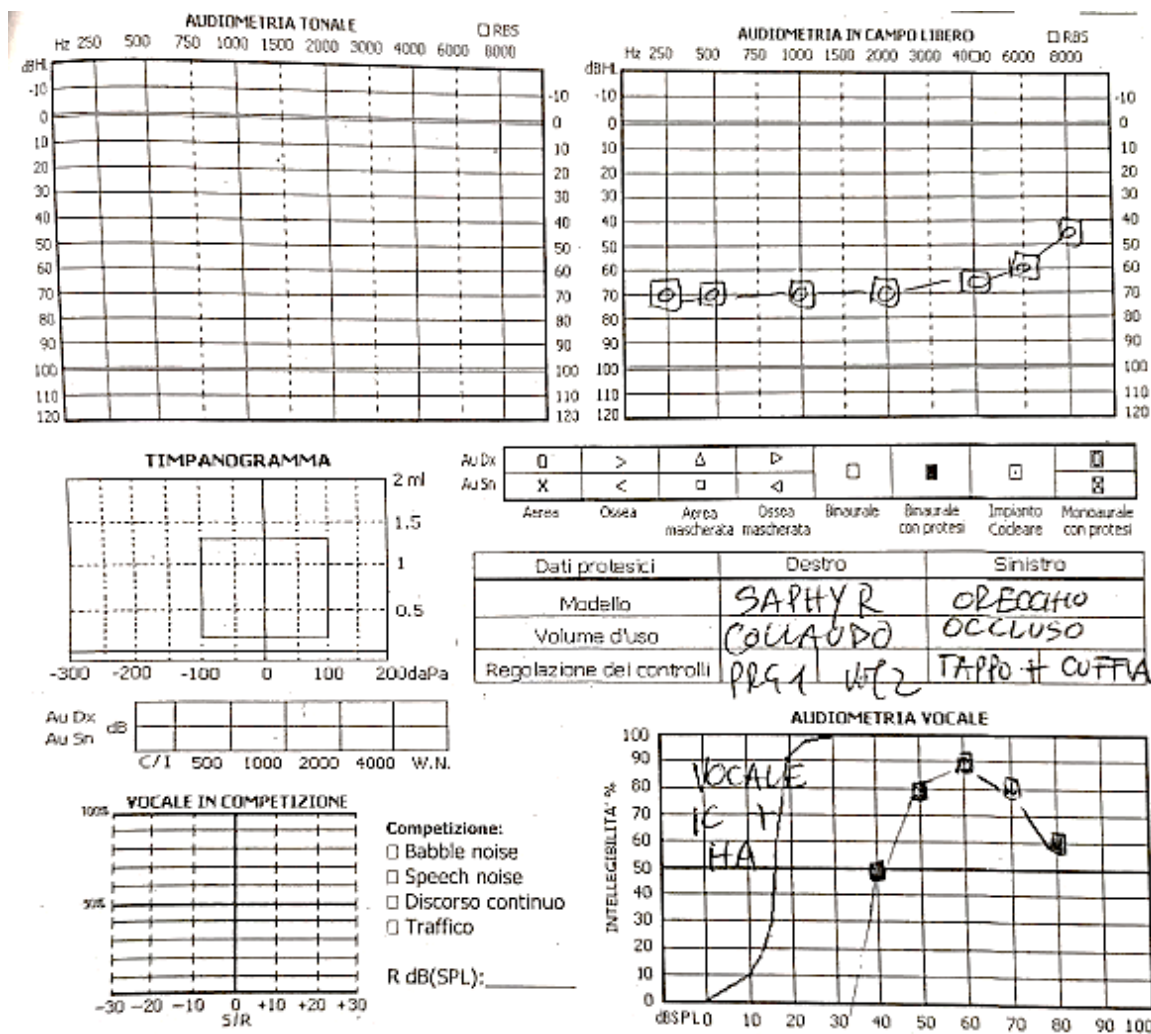
A causa del malfunzionamento del processore esterno è stata richiesta la sostituzione integrale dello stesso. Con il nuovo processore si è evidenziato un grande miglioramento della soglia tonale. Qualche mese dopo infatti, all'esame audiometrico, è emerso un quadro stabile con una discreta soglia tonale con il processore (sui 70-50 dB HL) e una discreta soglia vocale con impianto cocleare e protesi.



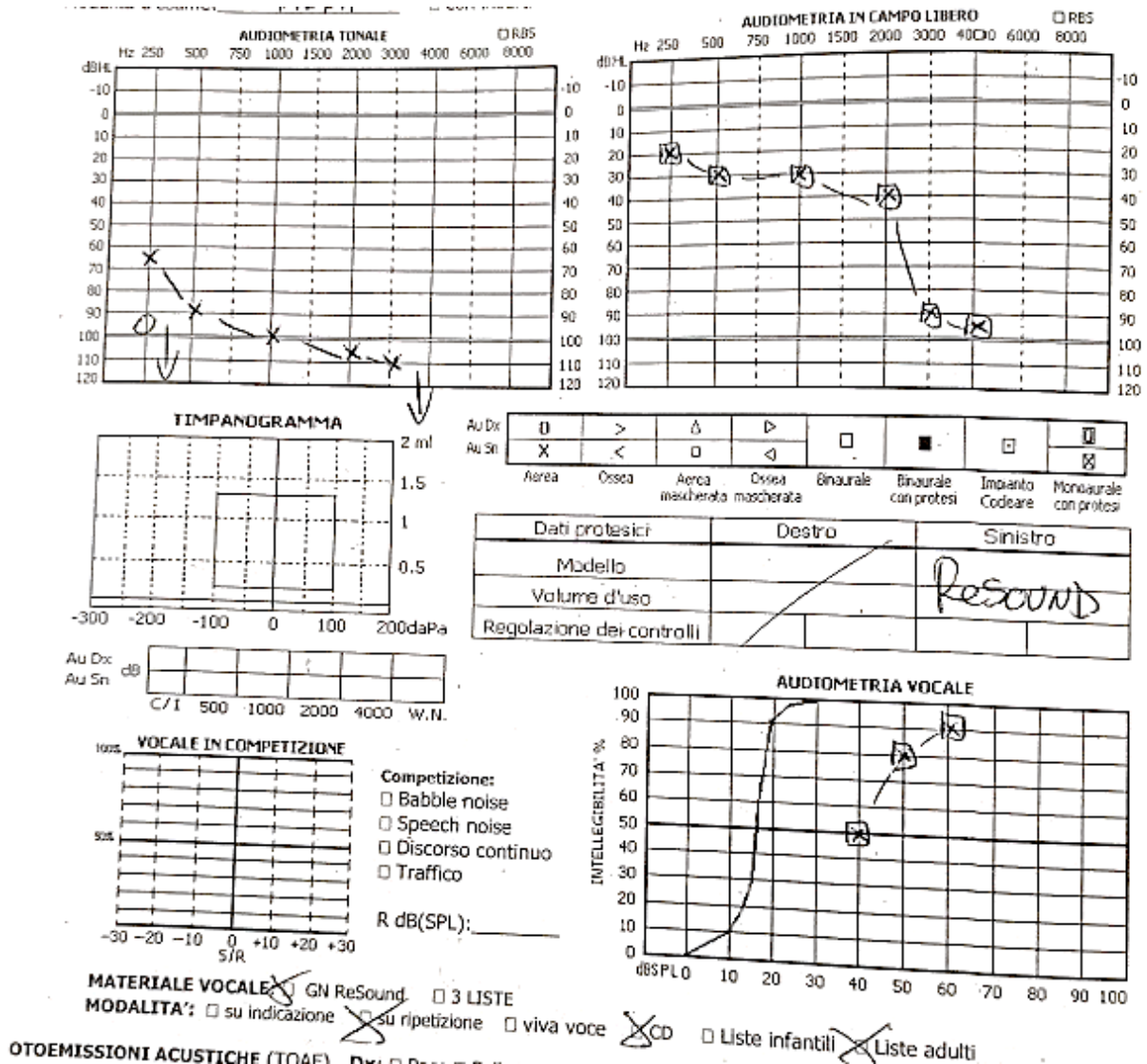
Soglia con processore in prova.

Maggio 2018

È stato collaudato il nuovo processore modello Saphyr s/n. All'esame audiometrico il nuovo speech processor risulta correttamente funzionante.



Discreta soglia tonale con processore sui 70-50 dB. Buona soglia vocale con IC + protesi.



Quadro audiometrico stabile (anacusia destra e ipoacusia profonda sinistra). Buona soglia con protesi.

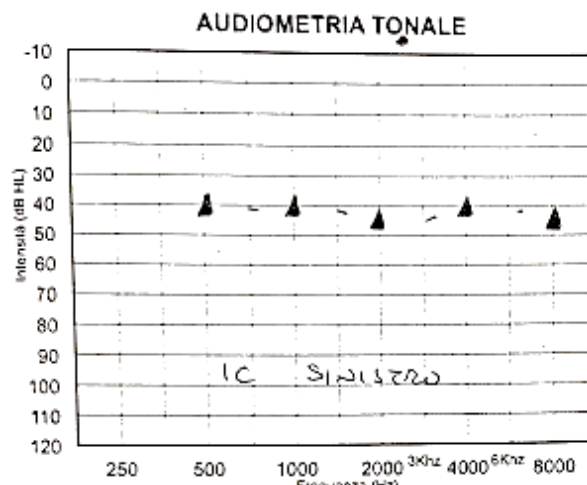
Poco tempo dopo Beatrice ha riscontrato acufene, calo dell'acuità uditiva e vertigini (trattato con cortisonico senza beneficio), peggioramento dell'acuità uditiva sinistra.

Gennaio 2019

A causa delle ultime problematiche riscontrate, il 25 Gennaio 2019, è stato effettuato l'intervento di impianto cocleare sinistro, modello MedEl, elettrodo scelto sulla base delle dimensioni cocleari. Post-operatorio nella norma. Non si sono verificate vertigini né otalgia. È stato eseguito counseling con presenza di entrambi i genitori. Sono state

date informazioni riguardo: l'utilizzo del telecomando, sostituzione delle batterie, accensione dell'impianto, utilizzo del deumidificatore, cambio delle mappe. Si è eseguito allenamento uditivo percettivo per 2 volte al giorno con cadenza giornaliera al fine di allenare le seguenti abilità: detezione dei suoni ambientali e della voce, identificazione di suoni ambientali, di parole e frasi di uso comune, riconoscimento di frasi comuni, sensibilizzare e allenare all'ascolto e all'autoascolto.

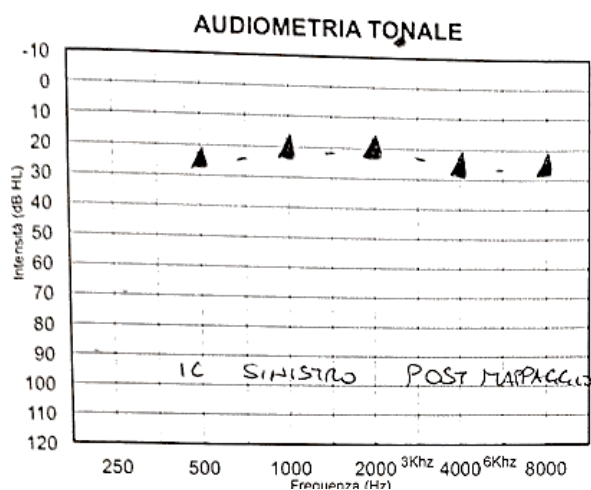
Audiometria tonale con IC sinistro



4 Febbraio 2019

L'impianto è stato attivato in modalità automatica.

- Impedenza: eseguita su tutti gli elettrodi con risposte nella norma.
- ECAP (Electrical compound action/auditory potential): eseguiti su tutti gli elettrodi in modalità manuale con risposte presenti fino all'elettrodo 5, per gli altri elettrodi non si registrano risposte.
- Regolazioni effettuate: creata una nuova mappa sulla base delle risposte soggettive di Beatrice. Volume impostato al 100%, strategia FS4-p. Funzione automatic coil power disattivata.



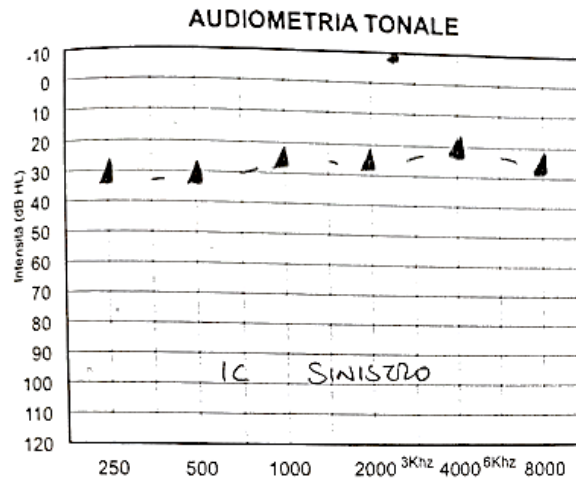
5 Febbraio 2019

- Impedenza: eseguita su tutti gli elettrodi con risposte nella norma, leggermente diminuite rispetto al precedente controllo.
- ECAP: eseguiti su tutti gli elettrodi in modalità manuale con risposte presenti su tutti gli elettrodi. Strategia: FS4-p.
- Regolazioni effettuate: creata una nuova mappa sulla base delle risposte soggettive di Beatrice. Aumentando leggermente i livelli MCL per gli elettrodi 7 e 8 e riducendo i livelli MCL per i primi 5 elettrodi per ridurre la sensazione di voce metallica riportata da Beatrice. La mappa viene posta in posizione 1 mentre in posizione 2 viene lasciata la vecchia mappa in uso.

Comportamenti rilevati:

- Detezione per tutti i suoni ambientali a 35 dB
- Detezione di tutti i suoni di Ling a 35 - 40 dB
- Discriminazione dei diversi suoni ambientali rispetto ai tratti soprasegmentali. Occasionale discriminazione dello stesso suono a frequenza diversa.
- Discriminazione fra diversi suoni di Ling presente per range frequenziali diversi. Assente per /u-/m/, /m-/i/, /u-/a/, /s-/j/.

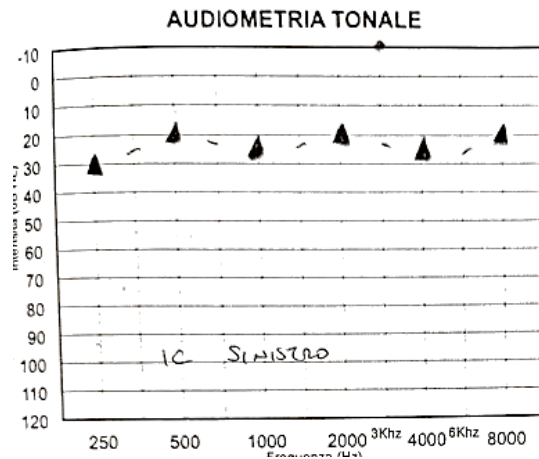
- Discriminazione di rumori a banda stretta: 500-1000, 1000-2000. Occasionalmente a 2000-4000. Non discrimina 4000-8000, 500-750, 750-1000.
- Adeguata discriminazione di parole lunghe/corte.



6 febbraio 2019

Comportamenti rilevati:

- Discriminazione di rumori a banda stretta 60 dB: discrimina 500-1000, 1000-2000, 4000-8000. Occasionalmente 2000-3000, 500-750, 750-1000.
- Discriminazione tra diversi suoni di Ling 60 dB presente per range frequenziali diversi. Più insicura ma migliore del giorno precedente per: /u/-/m/, /m/-/i/, /u/-/a/, /s/-/ʃ/.
- Discriminazione fra diversi suoni ambientali a 60 dB rispetto ai suoni soprasedimentali. Occasionalmente discrimina lo stesso suono a frequenza diversa (sicura per il toc-toc).
- Identificazione di parole bisillabe e trisillabe (8 stimoli) a 70 dB al 75%
- Identificazione di parole bisillabiche (8 stimoli) a 70 dB al 90%
- Identificazione dei sei suoni di Ling in cabina audiometrica a 60 dB sicura per /ʃ/ e /a/, occasionale per gli altri stimoli.



7 febbraio 2019

- Datalogging: utilizzo medio di 10 ore al giorno.
- Impedenza: eseguita su tutti gli elettrodi con risposte nella norma, sostanzialmente stabili rispetto al controllo precedente.
- ECAP: eseguiti su tutti gli elettrodi in modalità manuale con risposte presenti su tutti gli elettrodi. Strategia FS4-p.
- Regolazioni effettuate: creata una nuova mappa sulla base delle risposte soggettive di Beatrice. Aumentando leggermente i livelli MCL per gli elettrodi 1, 2 e 3 e riducendo i livelli MCL per l'elettrodo 12. La mappa viene posta in posizione 1 mentre in posizione 2 viene lasciata la vecchia mappa in uso.

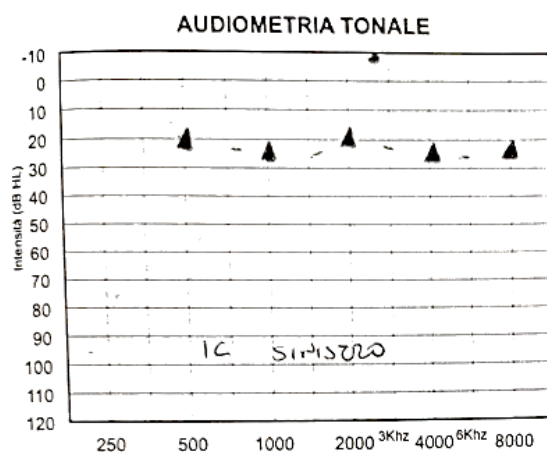
Comportamenti rilevati:

- Difficoltà maggiori nell'identificazione di configurazioni sillabiche appartenenti allo stesso range frequenziale
- Discriminazione di rumori a banda stretta: 500-1000, 500-750, 1000-2000, 4000-8000. Occasionalmente 2000-3000, 500-750.
- Corretta identificazione di parole lunghe-corte per tutti gli stimoli proposti.
- Buona identificazione di parole di categorie semantiche conosciute (100%) in set chiuso di 5 parole.
- Parziale riconoscimento di parole per classi semantiche note (migliore per parole ad alta frequenza d'uso).

8 Febbraio 2019

Comportamenti rilevati:

- Riconoscimento dei sei suoni di Ling media di 65 dB HL, maggiori difficoltà nel riconoscimento di /m/ talvolta confuso con /u/.
- Maggiori difficoltà nell'identificazione di configurazioni sillabiche appartenenti allo stesso range frequenziale.
- Corretta identificazione del 70% degli stimoli proposti sulle configurazioni sillabiche in set di 6. Non si notano errori di sostituzioni sistematiche o maggiori difficoltà con stimoli appartenenti ad uno specifico range frequenziale.



11 febbraio 2019

Comportamenti rilevati:

- Detezione di tutti gli stimoli sui sei suoni di Ling proposti da audiometro a 30 dB
- Identificazione del 50% dei sei suoni di Ling ad intensità di 60 dB (/m/ confuso con /a/, /u/ occasionalmente confuso con /n/, /s/ e /ʃ/ occasionalmente fra loro).
- Discriminazione di coppie di suoni di Ling a 60 dB al 100%

- Identificazione di parole in set chiuso (10 stimoli) di parole bisillabiche e trisillabiche a 65 dB al 90%
- Identificazione di parole in set chiuso (10 stimoli) di parole bisillabiche a 65 dB all'80%.

12 Febbraio 2019

Comportamenti rilevati:

- Identificazione dei sei suoni di Ling ad intensità di 60 dB, proposti in viva voce a 60 dB HA: confusa /i/ con /m/ e /u/ con /m/
- Discriminazione dei sei suoni di Ling a 60 dB HA al 75%, difficoltà con u-m
- Identificazione dei tratti soprasegmentali del parlato: prosodia, intonazione di frasi interrogative e affermative al 95%
- Riconoscimento di frasi ad alta frequenza d'uso al 90%

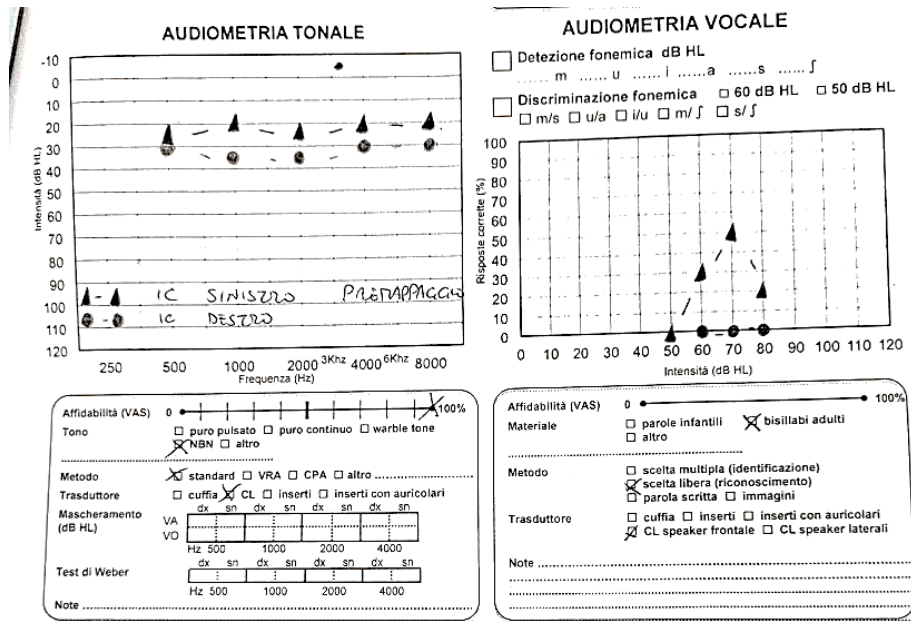
13 Febbraio 2019

Comportamenti rilevati:

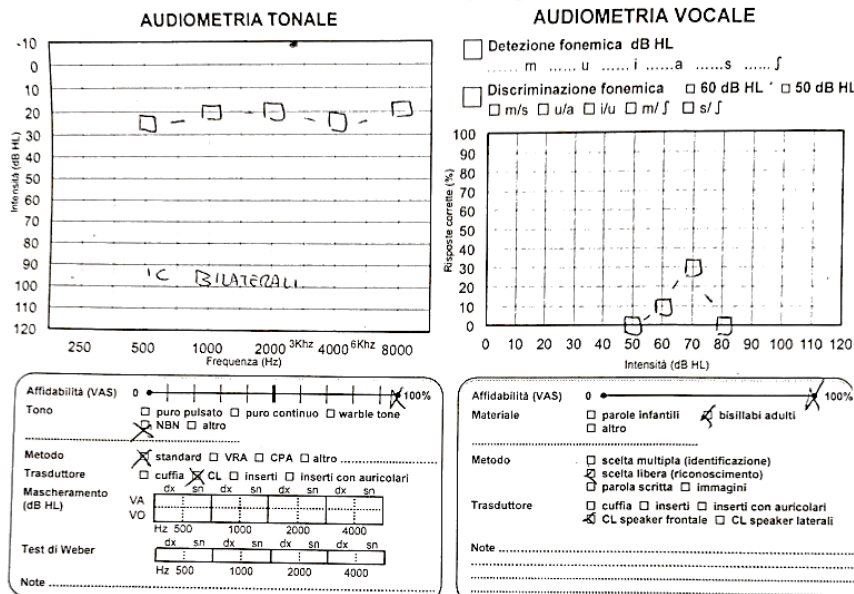
- Discriminazione adeguata per i suoni di Ling a 60 dB, identificazione insicura per stimoli appartenenti allo stesso range
- Discriminazione adeguata per tutti gli stimoli di suoni ambientali a 60 dB HA
- Corretta discriminazione in lunghezza
- Identificazione di parole a diversa lunghezza all'80% in set chiuso

Audiometria tonale e vocale IC sinistro

15 febbraio 2019



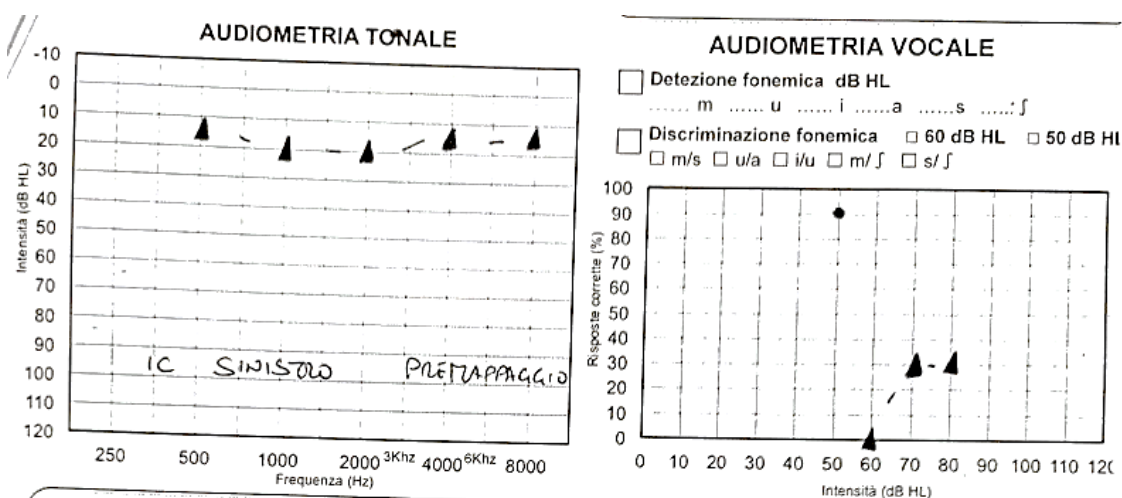
- Datalogging: utilizzo medio di 24.7 ore al giorno con switch-ons di 5 volte al giorno.
- Impedenza: eseguita su tutti gli elettrodi con risposte nella norma, sostanzialmente stabili rispetto al controllo precedente.
- ECAP: eseguiti su tutti gli elettrodi in modalità manuale con risposte presenti su tutti gli elettrodi. Strategia FS4-p. Regolazioni effettuate: si verificano i livelli MCL di tutti gli elettrodi sulla base delle risposte di Beatrice e non vengono apportate modifiche alla mappa in uso. La mappa viene posta in posizione 1. Sulla base di questa mappa vengono create 3 nuove mappe 2 aumentando leggermente tutti i livelli MCL (mappe poste in posizione 2 e 3) e una diminuendo tutti i livelli MCL, mappa posta in posizione 4.



Alla valutazione delle abilità uditive percettive si evidenziano ottimali risposte all'attivazione dell'impianto cocleare sinistro che Beatrice tollera e utilizza durante la maggior parte della giornata. Alla fine della seconda settimana di training intensivo ci sono state buone risposte uditive con presenza di buone capacità di identificazione con il solo impianto sinistro. Si segnala un calo delle performance uditive quando Beatrice indossa il nuovo impianto in associazione al precedente, perciò è stato consigliato di utilizzare solo l'impianto sinistro. Intraprende dunque da questo momento un percorso logopedico mirato all'allenamento uditivo percettivo.

1 Aprile 2019

Controllo a 2 mesi dall'attivazione dell'impianto cocleare sinistro.



Audiometria tonale/vocale protesica in campo libero con impianto cocleare sinistro preadattamento:

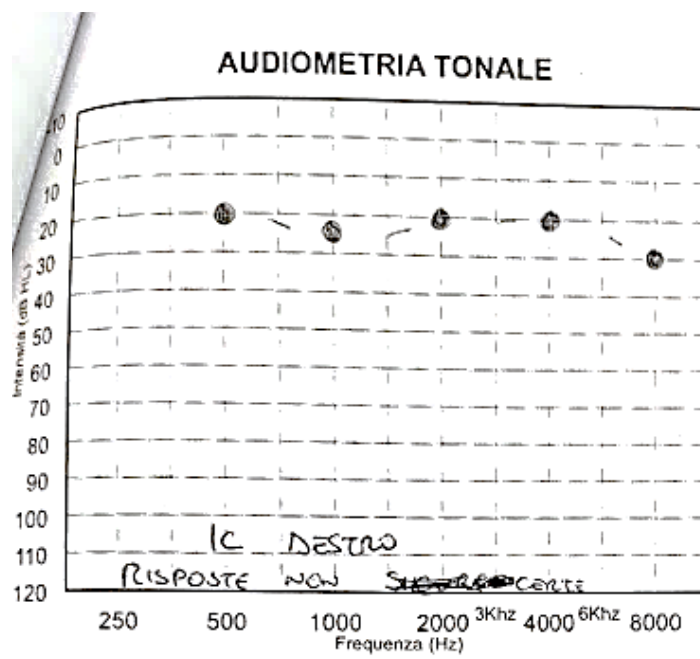
- Soglia uditiva media (frequenze 500-1000-2000-4000 Hz): 15-20 dB HL.
- La soglia di percezione non viene raggiunta.
- Soglia di massima intelligibilità: 30% di parole correttamente ripetute a 70 dB.

Alla valutazione logopedica emerge che Beatrice porta il solo impianto sinistro per l'intero arco della giornata senza riferire fastidi, ma vorrebbe sentire meglio rumori e suoni. Maggiore difficoltà nella gestione della conversazione in ambiente rumoroso. Riporta di sentire suoni che in passato non sentiva affatto (ad es. i sensori dell'auto). Frequenta riabilitazione logopedica due volte a settimana con motivazione. Inizialmente gli obiettivi erano relativi a abilità di detezone e discriminazione, da questo momento sono relativi alle abilità di identificazione e di riconoscimento di parole bisillabiche, trisillabiche e frasi. Si denota dunque un ottimo utilizzo dell'impianto cocleare sinistro e progressione delle abilità percettive verbali.

Beatrice riferisce peggioramento dell'acuità uditiva in ambiente rumoroso ma miglioramento della localizzazione. Viene prescritto un dispositivo di comunicazione FM (un trasmettitore e un ricevitore) e si continua con la riabilitazione logopedica.

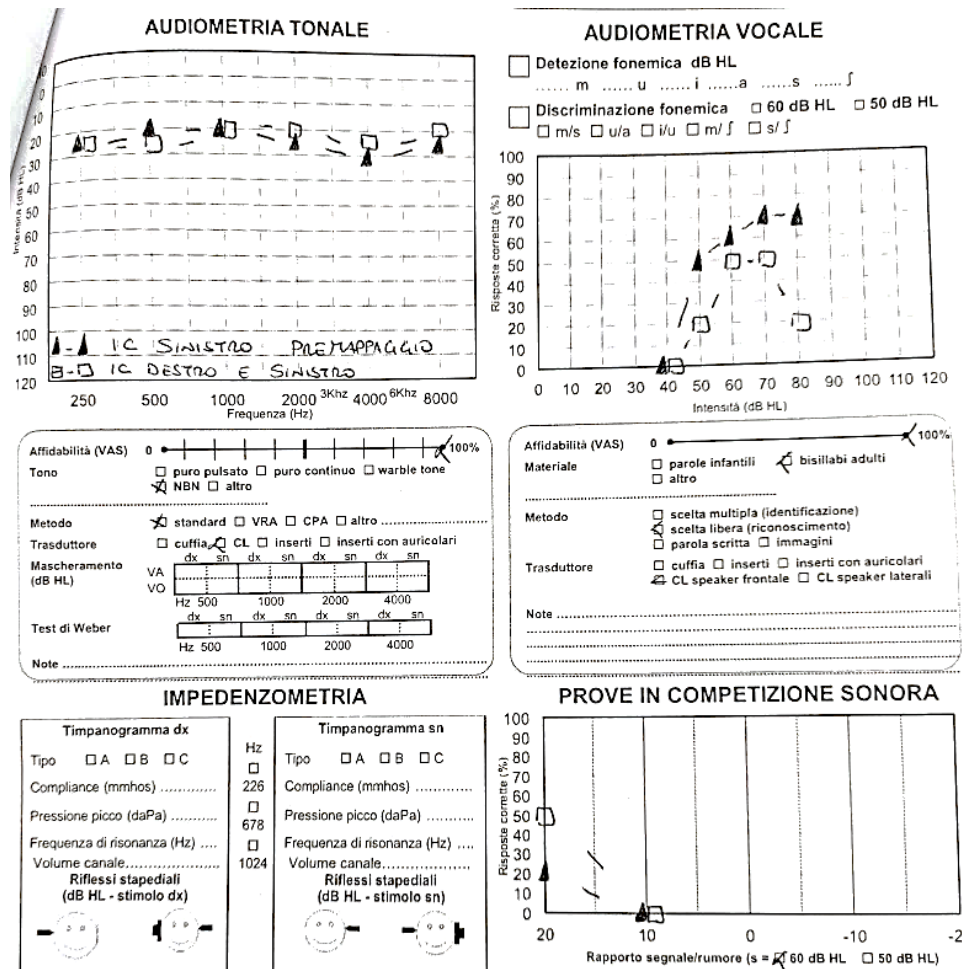
24 Giugno 2019

Controllo a 4 mesi dall'attivazione dell'IC sinistro.



Audiometria tonale/vocale protesica in campo libero con impianto cocleare destro preadattamento:

- *Soglia uditiva media (frequenze 500-1000-2000-4000 Hz): 20-25 dB HL*
- *Soglia di percezione: non viene raggiunta*
- *Soglia di massima intelligibilità: non viene raggiunta*



Audiometria tonale/vocale protesica in campo libero con impianto cocleare sinistro preadattamento:

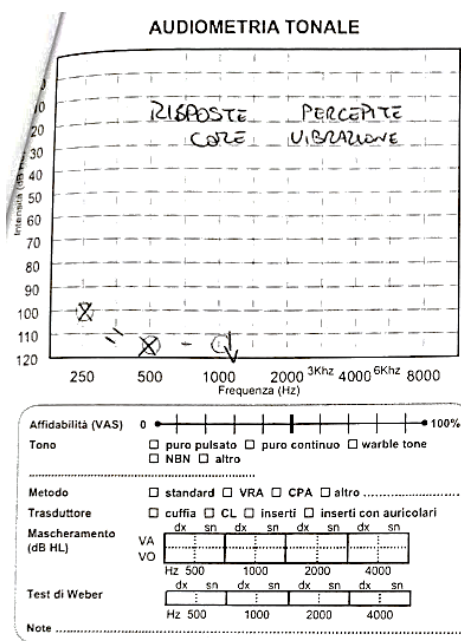
- Soglia uditiva media (frequenze 500-1000-2000-4000 Hz): 25 dB HL
- Soglia di percezione: 50 dB
- Soglia di massima intelligibilità: 70 % di parole correttamente ripetute a 70 dB

Audiometria tonale/vocale protesica in campo libero con impianto cocleare destro e sinistro preadattamento:

- Soglia uditiva media (frequenze 500-1000-2000-4000 Hz): 20-25 dB HL
- Soglia di percezione: 60 dB
- Soglia di massima intelligibilità: 50 % di parole correttamente ripetute a 60 dB

Prove in competizione sonora:

- S/R + 20: 50% parole ripetute con impianto cocleare destro e sinistro, 20% parole ripetute con impianto cocleare sinistro
- S/R + 10: 0% parole ripetute con impianto cocleare destro e sinistro, 0% parole ripetute con impianto cocleare sinistro
- S/R 0: 0% parole ripetute con impianto cocleare destro e sinistro, 0% parole ripetute con impianto cocleare sinistro



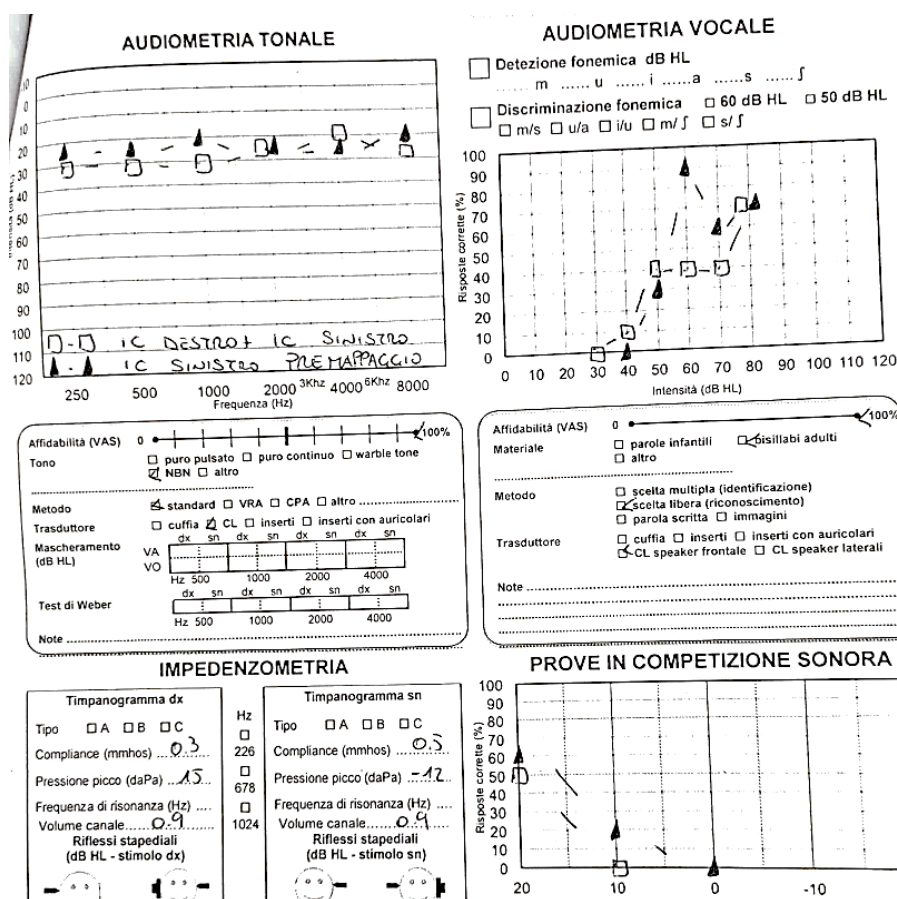
IMPEDENZOMETRIA

Timpanogramma dx		Hz	Timpanogramma sn	
Tipo <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C		226	Tipo <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C	
Compliance (mmhos) ... 0.3		678	Compliance (mmhos) ... 0.5	
Pressione picco (daPa) ... 11		1024	Pressione picco (daPa) ... 51	
Frequenza di risonanza (Hz) ...			Frequenza di risonanza (Hz) ...	
Volume canale ... 7			Volume canale ... 9	
Riflessi stapediai (dB HL - stimolo dx)			Riflessi stapediai (dB HL - stimolo sn)	
ipsi contra			ipsi contra	
		500		
		1000		
		2000		
		4000		

Audiometria tonale in cuffia: ipoacusia neurosensoriale di grado profondo bilaterale (risposte ottenute percepite come vibrazione).

Impedanzometria: timpanogramma tipo A con assenza di riflessi sia ipsi che controlateralmente bilateralmente.

Dalla valutazione logopedica emerge che Beatrice utilizza entrambi gli impianti cocleari da Maggio 2019, per l'intero arco della giornata e senza riferire fastidi. Nell'ultimo periodo ha utilizzato l'impianto sinistro in abbinamento al destro in assenza di beneficio. La paziente riporta in condizione binaurale di avere migliori performance relativamente alle abilità di localizzazione ma peggiori nella gestione degli ambienti rumorosi. Persistono alcune difficoltà nel parlare al telefono con interlocutori la cui voce è sconosciuta e che non scandiscono bene le diverse parole. Ha riferito inoltre di riconoscere, rispetto all'ultimo controllo, nuovi rumori come ad esempio il segnale della lavastoviglie quando termina il lavaggio. Ha continuato la riabilitazione logopedica a cadenza bisettimanale con motivazione, nelle ultime settimane è passata a frequenza monosettimanale. Beatrice si allena in ambiente domestico sostenuta dalla madre quasi quotidianamente. Il lavoro di riabilitazione si incentra su discriminazione di coppie minime di parole, identificazione di parole, riconoscimento di parole e frasi. Dopo il periodo di pausa determinato dalla chirurgia, Beatrice ha ripreso la frequentazione dell'università. In conclusione risulta migliore il riconoscimento fonemico con solo IC sinistro rispetto allo scorso controllo. Si prosegue riabilitazione logopedica inserendo tra gli obiettivi il riconoscimento di configurazioni sillabiche oltre che di parole e frasi. È stato effettuato un nuovo mappaggio al processore sinistro. Si discute con la famiglia sulla possibilità di esecuzione di impianto cocleare della stessa marca anche a destra.



Impedanzometria: timpanogramma di tipo A con assenza di riflessi sia ipsi che controlateralmente bilateralmente.

Audiometria tonale/vocale protesica in campo libero con impianto cocleare sinistro preadattamento:

- Soglia uditiva media (frequenze 500-1000-2000-4000 Hz): 23 dB HL
- Soglia di percezione: 75 dB
- Soglia di massima intelligibilità: 70 % di parole correttamente ripetute a 80 dB

Audiometria tonale/vocale protesica in campo libero con impianto cocleare destro e sinistro preadattamento:

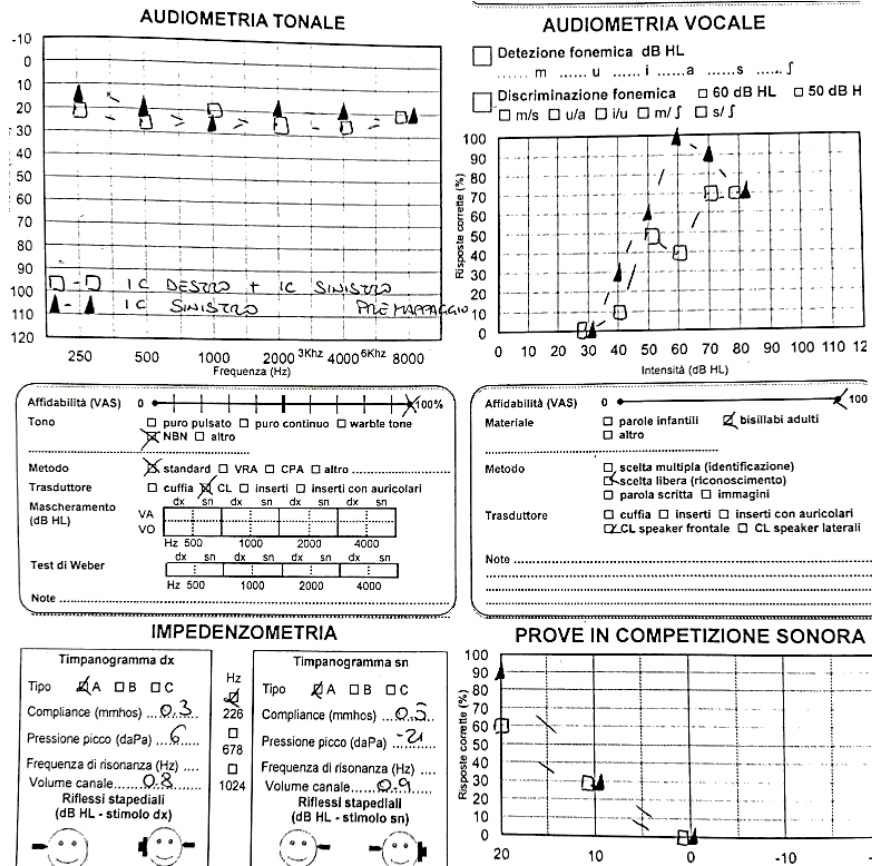
- *Soglia uditiva media (frequenze 500-1000-2000-4000 Hz): 26 dB HL*
- *Soglia di percezione: 55 dB*
- *Soglia di massima intelligibilità: 90 % di parole correttamente ripetute a 60 dB*

Prove in competizione sonora:

- *S/R + 20: 500% parole ripetute con impianto cocleare destro e sinistro, 600% parole ripetute con impianto cocleare sinistro*
- *S/R + 10: 0% parole ripetute con impianto cocleare destro e sinistro, 20% parole ripetute con impianto cocleare sinistro*
- *S/R 0: 0% parole ripetute con impianto cocleare destro e sinistro, 0% parole ripetute con impianto cocleare sinistro*

Dalla valutazione logopedica emerge che Beatrice continua a riportare peggiori performance in condizione binaurale in contesti rumorosi, condizione in cui tuttavia non utilizza il solo impianto sinistro. Persistono alcune difficoltà nel parlare al telefono con interlocutori la cui voce è sconosciuta e che non scandiscono bene le diverse parole. Guarda la TV con i sottotitoli. Ha continuato la riabilitazione logopedica, ora a cadenza monosettimanale, con motivazione e da cui emergono miglioramenti nelle performances uditivo-percettive in riconoscimento di parole e frasi, presenti ancora difficoltà con le non parole. Ha iniziato training nel rumore. Nel frattempo sta terminando gli ultimi esami all'università. È stato effettuato un nuovo mappaggio al processore sinistro.

27 Gennaio 2020



Impedanzometria: timpanogramma tipo A con assenza di riflessi sia ipsi che controlateralmente bilateralmente.

Audiometria tonale/vocale protesica in campo libero con impianto cocleare sinistro preadattamento:

- Soglia uditiva media (frequenze 500-1000-2000-4000 Hz): 21 dB HL
- Soglia di percezione: 45 dB
- Soglia di massima intelligibilità: 100 % di parole correttamente ripetute a 60 dB

Audiometria tonale/vocale protesica in campo libero con impianto cocleare destro e sinistro preadattamento:

- Soglia uditiva media (frequenze 500-1000-2000-4000 Hz): 23 dB HL
- Soglia di percezione: 50 dB
- Soglia di massima intelligibilità: 70 % di parole correttamente ripetute a 70 dB

Prove in competizione sonora:

- *S/R + 20: 60% parole ripetute con impianto cocleare destro e sinistro, 90% parole ripetute con impianto cocleare sinistro*
- *S/R + 10: 30% parole ripetute con impianto cocleare destro e sinistro, 30% parole ripetute con impianto cocleare sinistro*
- *S/R 0: 0% parole ripetute con impianto cocleare destro e sinistro, 0% parole ripetute con impianto cocleare sinistro*

Dalla valutazione logopedica emerge che Beatrice porta principalmente entrambi gli impianti cocleari per l'intero arco della giornata ad eccezione degli ambienti rumorosi in cui rimane solo con l'impianto sinistro. Non riferisce grosse differenze tra quando porta entrambi gli ausili uditivi o solo l'impianto sinistro. Persistono difficoltà d'ascolto in ambiente rumoroso. Rispetto all'ultimo controllo riferito è possibile parlare al telefono anche con interlocutore sconosciuto (pur facendo fatica con i parlanti che non scandiscono bene le parole). Continua la riabilitazione logopedica settimanale con obiettivi di natura uditivo-percettiva. È stato effettuato un nuovo mappaggio al processore sinistro.

4.2 Il caso di Monica

Monica è una donna di 52 anni, lavora come operaia presso un'azienda tessile e vive con la propria figlia. Riferisce di subire perdita di udito sin dall'età di 6 anni; all'età di 32 anni esegue intervento di otosclerosi destra da cui non ha avuto nessun beneficio. Successivamente ha subito una graduale perdita di udito all'orecchio sinistro che ha portato, due anni fa, alla protesizzazione. Da circa 2 anni riferisce ulteriore perdita di udito a sinistra per cui le viene diagnosticata ipoacusia di entità grave bilaterale, pertanto decide di effettuare l'intervento per l'inserimento dell'impianto cocleare.

Marzo 2019

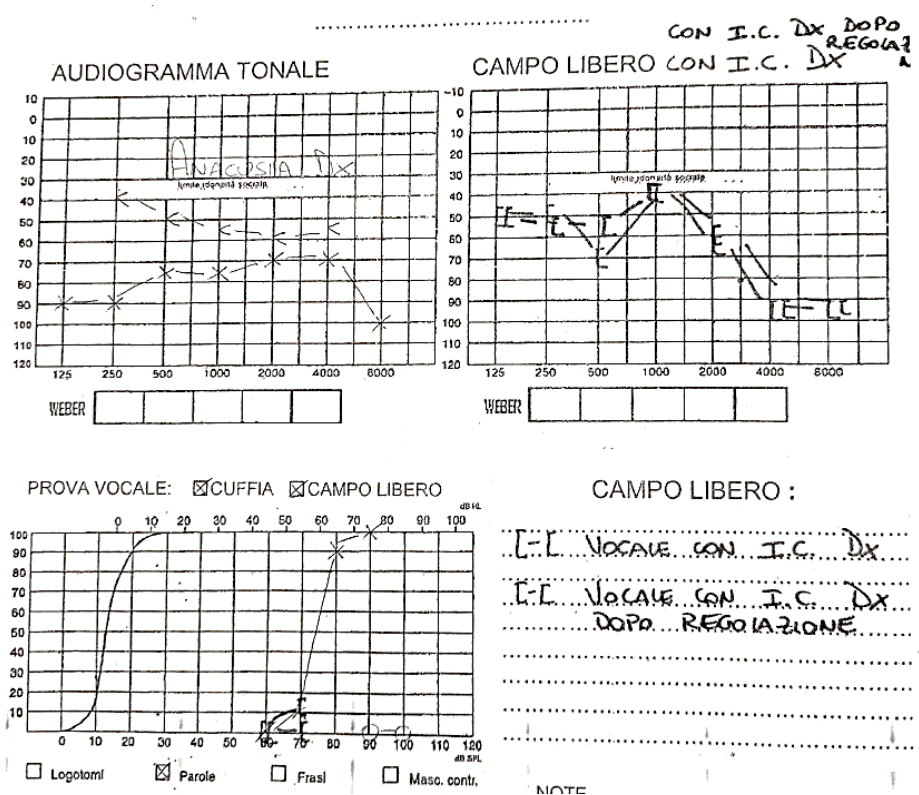
Monica viene sottoposta all'intervento chirurgico per il posizionamento dell'impianto cocleare destro presso il Gruppo Otologico c/o Casa Di Cura Privata di Piacenza.

Aprile 2019

Attivazione dell'impianto cocleare destro. Gli esiti anatomico-funzionali risultano buoni.

Maggio 2019

Monica esegue valutazione logopedica in seguito a regolazione elettrofisiologica dell'impianto cocleare destro.



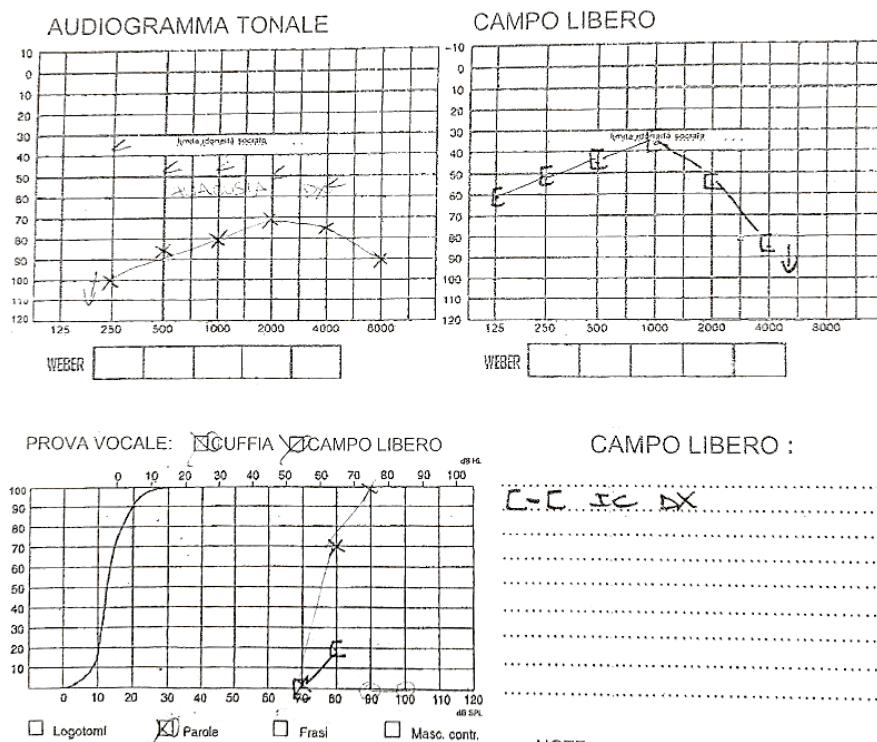
Al test PCVRAR (Protocollo Comune di Valutazione in Audiologia Riabilitativa per la valutazione delle abilità percettive) ottiene una percentuale di 40% per

identificazione vocalica. Riferisce un grande cambiamento nella qualità della voce percepita. Inizia trattamento logopedico con l'obiettivo di incrementare:

- Identificazione di vocali
- Identificazione di parole
- Identificazione di frasi

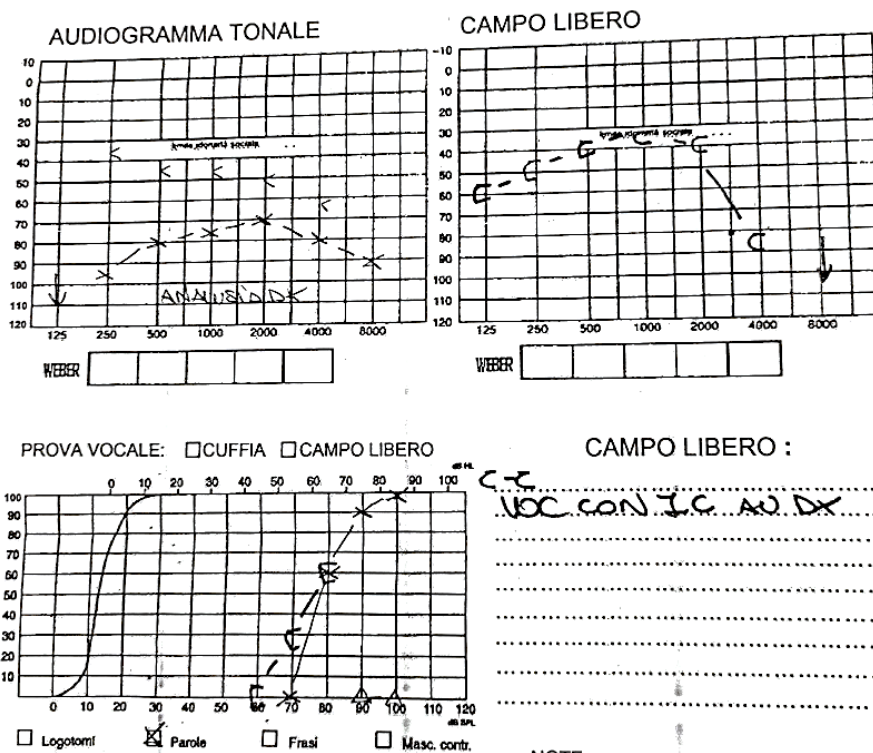
Inizia inoltre terapia psicoterapeutica. Si consiglia di non portare la protesi a sinistra.

Settembre 2019



Gli esiti anatomico-funzionali sono buoni con buona discriminazione verbale. Viene consigliato a Monica di svolgere attività anche lavorative che non la esponga a suoni di intensità elevata, rumore di fondo e vibrazioni, questo per evitare distorsioni sonore ed alterazioni della percezione verbale (con conseguenti cefalee e stordimento) tipiche dei pazienti portatori di impianto cocleare, quindi limitanti le normali attività quotidiane.

Gennaio 2020



Il controllo è risultato idoneo, continua a svolgere il programma logopedico come concordato con il Centro Otologico di Piacenza.

Marzo 2020

A causa della pandemia Covid-19 viene sospeso il trattamento ma sono mantenuti i contatti telefonici.

Giugno 2020

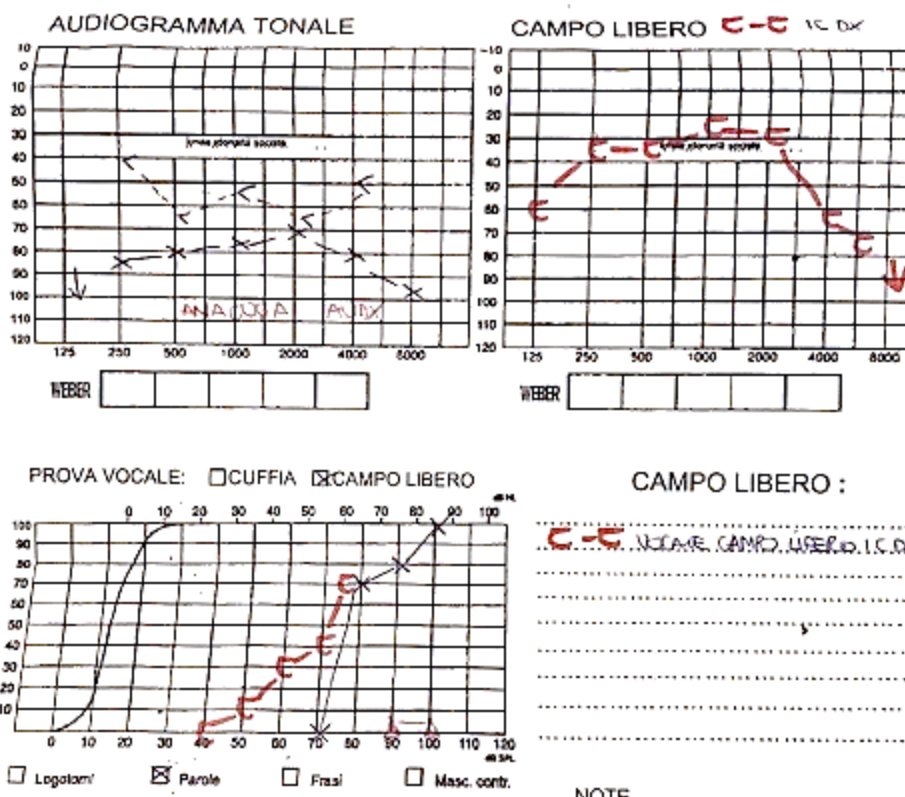
Viene ripreso il trattamento attraverso la Teleriabilitazione.

Luglio 2020

Monica effettua un controllo al Centro Otologico di Piacenza per il mappaggio, da cui è risultato un peggioramento (i toni acuti erano troppo bassi), di conseguenza hanno provveduto ad alzare le frequenze del suo impianto.

Ottobre 2020

Il 7 Ottobre 2020 Monica effettua un controllo anticipato al Centro Otologico di Piacenza, poiché ultimamente riscontra grandi difficoltà nella percezione dei suoni.



All'ingresso Monica ha eseguito il test PCVRAR (Protocollo Comune di Valutazione in Audiologia Riabilitativa per la valutazione delle abilità percettive) presentando i seguenti risultati:

- Identificazione vocali 100 %
- Riconoscimento parole 35 %
- Riconoscimento frasi 68 %
- Comprensione frasi 15 %

Successivamente alla regolazione ottiene:

- Riconoscimento parole 60 %
- Riconoscimento frasi 60 %

La logopedista del centro di Piacenza consiglia di continuare la riabilitazione logopedica facendo anche degli esercizi a casa, allenando soprattutto i fonemi /s/ e /g/.

5. TRATTAMENTO LOGOPEDICO POST-IMPIANTO

Il trattamento logopedico svolto con Beatrice e Monica è avvenuto per la maggior parte utilizzando sedute in Teleriabilitazione, si sono organizzati degli incontri in presenza quando è stato possibile. La modalità utilizzata in Teleriabilitazione è stata di tipologia sincrona, poiché le sedute sono state condotte in tempo reale, attraverso modalità di connessione audio-video; le pazienti hanno partecipato senza alcun supporto da parte di terze persone. Prima di procedere con la Teleriabilitazione si è provveduto a far firmare loro l'apposita liberatoria per il consenso informato e per garantire la privacy (Allegato 1).

5.1 Itinerario riabilitativo di Beatrice

Il trattamento di Beatrice è stato effettuato con la finalità di consolidare le acquisizioni tramite allenamento acustico con parole di media e alta difficoltà e di proseguire con frasi e comprensione di piccoli brani. L'allenamento si è svolto a bocca schermata, o meglio, trattandosi soprattutto di videochiamate, a webcam disattivata; questo per facilitare la percezione dei suoni in assenza di aiuto visivo. Il trattamento si è articolato in 11 sedute inizialmente effettuate sulla piattaforma Skype Business, con la partecipazione della Dott.ssa Calza, le restanti sedute sulla piattaforma Zoom con la mia presenza e di Beatrice:

- 1° seduta → Incontro conoscitivo con Beatrice insieme alla Dott.ssa Calza e presentazione del progetto di tesi.
- 2° seduta → Incontro tra me e Beatrice per approfondire la conoscenza e raccontare la sua storia. È stato molto utile per farla abituare alla mia voce.

Durante questa seduta Beatrice ha espresso le sue difficoltà quotidiane e le facilitazioni che usa, dai sottotitoli che inserisce nei programmi che guarda in TV o al PC alla lettura labiale che ormai sa utilizzare alla perfezione. Ha parlato inoltre delle criticità che incontra a causa della situazione d'emergenza data dal Coronavirus, queste riguardano specialmente le difficoltà strettamente legate all'uso della mascherina, poiché questa non le permette di aiutarsi con la lettura labiale.

- 3° seduta → Si sono somministrate a Beatrice due tabelle di parole di difficoltà complessa (Tabella 1 e Tabella 2). Le parole della prima tabella sono state lette con la mia webcam attivata ed è andata bene, la seconda invece è stata letta disattivando la webcam; in questo caso si sono riscontrate difficoltà con le parole "sesso" e "sfida".

LISTA A	LISTA B	LISTA C	LISTA D	LISTA E
Cielo	Nudo	Rete	Ira	Fiele
Era	Quindi	Campi	Tarma	Orlo
Tordo	Spina	Prova	Chiesa	Cento
Alpi	Giunco	Tesa	Unto	Piesi
Freno	Sete	Lunga	Niente	Tempo
Chiuso	Venti	Bravi	Zia	Strada
Sarti	Lei	Urli	Gelo	Mai
Radio	Seno	Lire	Scopa	Calda
Bionda	Marzo	Versi	Ponte	Onde
Ali	Sua	Lega	Neo	Tela

Tabella 1

LISTA A	LISTA B	LISTA C	LISTA D	LISTA E
Santi	Capre	Zelo	Male	Lana
Chiese	Orto	Perle	Arma	Vesti
croci	Gente	Luna	Certi	Corda
Corte	Sesso	Erba	Sera	Neve
Avo	Cuoio	Lampo	Morte	Punti
Miele	Quarto	Zia	Nilo	Astro
Unghia	Naso	Villa	Dio	Piede
Finto	Prete	Assi	Lite	Piena
Uovo	Ghianda	Pende	Dentro	Gelso
Ridi	Una	Sfida	Alba	Nidi

Tabella 2

- 4° seduta → Incontro alla presenza delle pazienti Monica e Beatrice e della Dott.ssa Calza in cui è stato proposto allenamento acustico in conversazione.

- 5° seduta → Si propone allenamento vocale svolto utilizzando le parole della Tabella 2 che nella precedente seduta è risultata più difficoltosa. Successivamente si è proposta l'attività con delle frasi complesse che è riuscita a percepire bene, anche se è stato necessario ripetere due volte gli items. Infine è stato proposto il lavoro con due piccoli brani. Di seguito vengono riportate alcune frasi che sono state somministrate durante quest'incontro, in cui viene evidenziata con il segno "+" la ripetizione.

Il gallo mangia i chicchi +	Non uscire adesso
Il pagliaccio lavora nel circo	Stai attento a non fare errori
Il bambino scivola sulla neve	L'arrosto in forno è bruciato
Il bambino passeggia con il cane	Il quaderno è nella cartella
Il signore ritorna a casa	La gente esce dalla stazione
I soldi si mettono in borsa	Il cane è scappato di casa
Il ragazzo suona la chitarra	La frittata si fa con le uova
I fiori crescono nel giardino	La stanza da letto è pulita
Il vigile ferma le macchine	Gli uomini spingono l'automobile
Il cuoco lavora in cucina	C'è un bel film in tv stasera
I sassi rompono la finestra	Buonanotte e sogni d'oro
La polvere sporca i mobili +	Com'è andata a scuola
Le chiavi sono nella borsetta	Cosa è successo
Le tovaglie sono nel cassetto	L'osso è morso dal cane +
La penna cade sul pavimento	La canzone è cantata dal giovane ++
Le fragole crescono nei boschi	Il boscaiolo taglia gli alberi

Il muratore costruisce la casa

Apri la finestra

Il cane morde l'osso

Se chiacchieri ancor vai fuori

L'autista guida l'autobus +

Metti i fogli nell'armadietto

- 6° seduta → Incontro con Beatrice nell'ambulatorio della Dott.ssa Calza, si sono condivisi i notevoli miglioramenti registrati tramite gli esami audiometrici. Dopodiché è stato proposto allenamento acustico posizionandomi ad un metro e mezzo di distanza da lei, indossando le mascherine. Le parole somministrate sono state di difficoltà elevata, con sette lettere e con doppia /s/.
- 7° seduta → Incontro in videochiamata in cui è stato svolto allenamento acustico con alcune parole con sette lettere e doppia /s/ che non erano state utilizzate nella seduta precedente, la difficoltà quindi è aumentata poiché le parole in questione sono a bassa frequenza. I problemi riscontrati hanno riguardato soprattutto l'errato riconoscimento del vocoide /e/ con il vocoide /i/, del vocoide /o/ con il vocoide /u/.

- 8° seduta → Durante questa seduta si è iniziato a lavorare con la discriminazione del brano: sono stati presentati a Beatrice dei piccoli brani con webcam disattivata che lei doveva riassumere. I brani utilizzati sono i seguenti: “La nonna” – “I colombi” – “La pioggerellina” – “Inverno” – “Il fornaio” – “In montagna” – “In campagna”. La discriminazione dei brani è stata molto buona, solo per un brano è stata necessaria la ripetizione. Successivamente sono state somministrate di nuovo le parole con doppia /s/ che le erano risultate più difficili, con ottima discriminazione. Le uniche ripetizioni hanno riguardato le seguenti parole: “ammesso” (lei diceva “connesso”), “dessert”, “matassa”, “vassoio” (lei diceva “gasolio”).
- 9° seduta → Nella prima parte dell’incontro è stato proposto allenamento vocale con le parole che, nei precedenti incontri, sono risultate più difficoltose. I risultati sono stati buoni ad eccezione di alcune parole: “affisse” (lei diceva “ascisse”), “ellissi”, “lussato” (lei diceva “fossato”). Successivamente sono stati presentati dei brani che lei doveva riassumere; è stato utilizzato materiale a difficoltà maggiore per lunghezza e complessità. I brani presi dal manuale sono i seguenti: “I due pesciolini” – “La margherita e la formica” – “L’anitra e la luna” – “La mattina di Natale” – “Il rondinino pigro” – “Dina la lumachina cittadina” – “La bambola rubata” – “Emilio il coniglietto” – “Lo gnomo pagnotta”. Come suggeriscono i titoli, ogni brano conteneva dei suoni specifici su cui allenarsi e nel complesso sono andati molto bene, ci sono state lievi difficoltà con alcuni nomi, come ad esempio “cavolo” (lei diceva “tavolo”), e “gigliola”.

- 10° seduta → In questa seduta è stata effettuata un'attività di conversazione spontanea, poi è stato proposto allenamento acustico con i seguenti brani: "In pineta" – "La torta" – "Il sogno" – "Il dente caduto" – "La zebra e la zanzara" – "Il brutto anatroccolo" – "I due litiganti" – "La gattina". Beatrice è riuscita a comprendere piuttosto bene tutti i brani, ci sono state lievi difficoltà nella percezione delle parole contenenti i fonemi /g/ e /dz/.
- 11° seduta → Ultima seduta svolta in presenza presso l'ambulatorio della Dott.ssa Calza. È stata effettuata conversazione spontanea, indossando la mascherina. Beatrice ha riferito di discriminare tutti i contenuti della conversazione, ha evidenziato difficoltà per le parole prodotte a volume basso e poco articolate. Visti i risultati raggiunti si è deciso di interrompere le sedute di Teleriabilitazione e di mantenere sedute di follow-up in presenza fino al successivo controllo presso il Centro di Trieste, che verrà effettuato nel mese di Novembre.

Durante le sedute di Teleriabilitazione Beatrice ha indossato quasi sempre degli auricolari Bluetooth e si trovava sola, in una piccola stanza con finestre chiuse; io non ho indossato sempre degli auricolari durante il trattamento. Beatrice ha riferito che, durante le sedute in cui indossavo gli auricolari, la discriminazione è stata notevolmente più adeguata. Io peraltro, ho utilizzato una stanza con finestre aperte con presenza di rumori ambientali, in modo da ricreare una situazione quotidiana più ecologica possibile.

5.2 Itinerario riabilitativo di Monica

L'obiettivo del trattamento effettuato con Monica è stata la prosecuzione dell'allenamento acustico utilizzando parole di bassa e media difficoltà, successivamente delle frasi. L'allenamento è stato eseguito a bocca schermata, o meglio, trattandosi soprattutto di videochiamate, a webcam disattivata; questo per facilitare la percezione dei suoni in assenza di aiuto visivo. Il trattamento si è articolato in 10 sedute inizialmente effettuate sulla piattaforma Skype Business, con la partecipazione della Dott.ssa Calza, le restanti sedute sulla piattaforma Zoom con la mia presenza e di Beatrice:

- 1° seduta → Incontro conoscitivo con Monica insieme alla Dott.ssa Calza e presentazione del progetto di tesi.
- 2° seduta → Incontro tra me e Monica per approfondire la conoscenza e raccontare la sua storia. È stato molto utile per farla abituare alla mia voce.
- 3° seduta → Seduta in presenza presso l'ambulatorio dalla Dott.ssa Calza. È stato effettuato allenamento acustico con frasi a bassa difficoltà. Monica riferisce di avere difficoltà nella discriminazione e di aver impiegato un po' di tempo ad ambientarsi alla nuova mappa realizzata all'ultimo controllo.
- 4° seduta → Durante questo incontro è stato effettuato allenamento acustico con parole bisillabiche ad alta frequenza. La presentazione delle liste di parole è stata svolta sia a webcam attivata che disattivata, si sono evidenziate difficoltà con le parole: "ponte" – "tappo" – "pelo" – "foto" – "nido" – "cassa" - "sedia"

– “santo” – “naso” – “tela” – “gola” – “osso” – “seme” – “viso” – “moto” – “lima” – “dono” – “tasso” – “muso”. Si evince dunque difficoltà in particolar modo con le parole contenenti il fonema /s/ (confuso con i fonemi /tʃ/ e /t/) e il fonema /n/ con il fonema /m/ e viceversa. Alla fine della seduta Monica riferisce mal di testa, cosa che le succede anche quando c'è vento e quando si trova al mare con più persone, probabilmente dovuto al sommarsi di stimoli rumorosi che la circondano e alla concentrazione che mette in atto per decifrarli. Inoltre mi riferisce che percepisce in modo diverso la mia voce rispetto a quando ci siamo viste in presenza.

- 5° seduta → L'incontro odierno è stato caratterizzato da una ripetizione delle parole che la scorsa volta non sono andate bene, a webcam attivata è andata meglio. Poi si è proseguito somministrando parole simili alla seduta precedente, a webcam disattivata ma non sono andate bene; Monica mostrava fatica a percepire i suoni, in alcuni casi anche a webcam attivata. Si è deciso quindi di cambiare le liste di parole somministrandone alcune formulate ad hoc partendo dal fonema /m/ (Tabella 3) e proseguendo con il fonema /s/ (Tabella 4). Anche in questo caso sono risultate difficoltose. In particolare ho evidenziato che Monica confonde molto il fonema /f/ con il fonema /p/, il fonema /r/ con il fonema /l/ e viceversa, il fonema /b/ con il fonema /p/ e viceversa. Persistono la difficoltà con i fonemi /s/, /dz/ e /ʃ/. La Dott.ssa Calza mi ha suggerito di non far abbassare mai la motivazione di Monica proponendole, dalle prossime sedute, liste chiuse di parole per categorie semantiche, per lei più facili.

M	
<i>M all'inizio</i>	<i>M all'interno</i>
MAMMA +	AMBRA +
MARMO	ELMO
MAZZO +	TOMO +
MATTO +	CIMA
MELA +	SALMA
MESSA	RIMA -
META	LIMA
MOLLA	CALMA +
MOSTO	TARMA
MULTA	ROMA +

Tabella 3

S	
<i>S all'inizio</i>	<i>S all'interno</i>
SALE +	ASTRO
SANO	PESCA +
SARDA	MOSCA +
SASSO	PESTO
SELLA -	PISTA
SENZA	PENSO
SETA +	MASSO
SITO	TASSE
SOLE +	ASSO
SUNTO	PESO +

Tabella 4

- 6° seduta → Date le ultime difficoltà con parole singole e decontestualizzate, durante questa seduta si è effettuato allenamento acustico con liste di parole per categoria. Non ci sono state difficoltà, in questo lavoro proposto la paziente riferisce minore difficoltà con le parole di lunghezza maggiore rispetto a quelle di lunghezza minore.
- 7° seduta → Durante questo incontro è stato utilizzato l'impianto regolando il volume ad una tonalità più bassa, come indicato dalla Dott.ssa Calza nell'ultimo incontro. Monica riferisce di percepire molto meglio le parole, di non avere più mal di testa, ed inoltre informa di aver cambiato posto di lavoro, il quale, essendo meno rumoroso, le permette di avere un maggior benessere uditivo. Oggi è stato effettuato allenamento acustico con altre categorie semantiche.
- 8° seduta → Allenamento acustico con parole per categoria semantica "cielo" (tabella seguente). Monica ha discriminato bene quasi tutte le parole tranne per tre items che è stato necessario contestualizzare proponendole in frasi. Dato il miglioramento della situazione sono state somministrate alcune parole singole decontestualizzate che non sono state riconosciute.

CIELO
Nuvola
Sole
Luna
Pioggia + (con frase)
Neve -
Uccelli + (con frase)
Grandine
Tornado
Vento
Uragano
Stelle + (con frase)
Nebbia
Temporale
Fulmini
Saetta
Arcobaleno

- 9° seduta → Oggi è stato effettuato trattamento in presenza presso l'ambulatorio della Dott.ssa Calza. La Dott.ssa Calza ha condotto la seduta somministrando parole in categoria semantica. Monica riferisce di essersi distratta e bloccata perché preoccupata per le difficoltà riguardanti il mappaggio. La Dott.ssa Calza condivide con la collega del Centro Otologico di Piacenza e si concorda per anticipare il controllo al 7 Ottobre.
- 10° seduta → Allenamento acustico con parole in categoria semantica, a webcam disattivata: "sport" – "banca" – "cinema/teatro". Nel complesso la discriminazione è stata buona ad eccezione di alcune parole con la /s/ e la ///. Monica riferisce di sentire le parole con il fonema // / più lontane delle altre

quando non mi vede, a webcam attivata infatti le sente meglio. Monica inoltre percepisce la mia voce in videochiamata diversa da quella in presenza, infatti durante l'ultimo incontro presso l'ambulatorio della Dott.ssa Calza la discriminazione è stata difficoltosa. Questo può essere dovuto all'allenamento acustico eseguito al computer, per cui il suo orecchio è stato allenato alla voce in videochiamata.

Durante le sedute Monica non ha mai indossato auricolari Bluetooth, poiché non le ha in dotazione con il suo impianto cocleare. Si trovava spesso presso la sala della sua abitazione, alcune volte in presenza della figlia e del suo animale domestico. Le finestre della stanza sono state quasi sempre aperte e, a causa della vicinanza dell'abitazione ad una stazione ferroviaria, le sedute sono state interrotte più di una volta.

Conclusioni

Al termine delle sedute è stato inviato a Beatrice e Monica un questionario valutativo sull'esperienza di Teleriabilitazione (Allegato 2) che è composto di due sezioni: la prima costituita da 18 domande riguardanti la nuova modalità di trattamento a distanza e la seconda contenente 2 domande prettamente legate all'impianto cocleare. Ad ognuna di esse le pazienti hanno avuto a disposizione quattro risposte quantitative: per niente, poco, abbastanza, molto. Della prima sezione, le prime quattro domande indagano la loro abilità ad utilizzare gli ausili digitali e il tempo che dedicano ad essi, altre quattro hanno lo scopo di valutare la qualità dei principali aspetti tecnici legati alle sedute di trattamento; le restanti dieci invece si interessano dei vari aspetti della Teleriabilitazione. In questo ultimo gruppo sono state inserite due domande a risposta aperta riguardanti l'esperienza personale delle pazienti, in cui vengono chiesti quali sono, secondo il loro parere, i vantaggi e gli svantaggi della riabilitazione a distanza:

Domanda 17) A suo parere, quali sono i vantaggi della Teleriabilitazione?

Beatrice: "I vantaggi stanno nel fatto che, in caso di pandemia, si può continuare a fare logopedia piuttosto che sospendere tutte le sedute. Un altro è il fatto che magari, per qualche problema, non puoi andare fisicamente dalla logopedista e quindi puoi fare tranquillamente Teleriabilitazione".

Monica: "Anche da casa è stato possibile fare terapia considerando che la voce cambia e quindi è stato come fare terapia doppia".

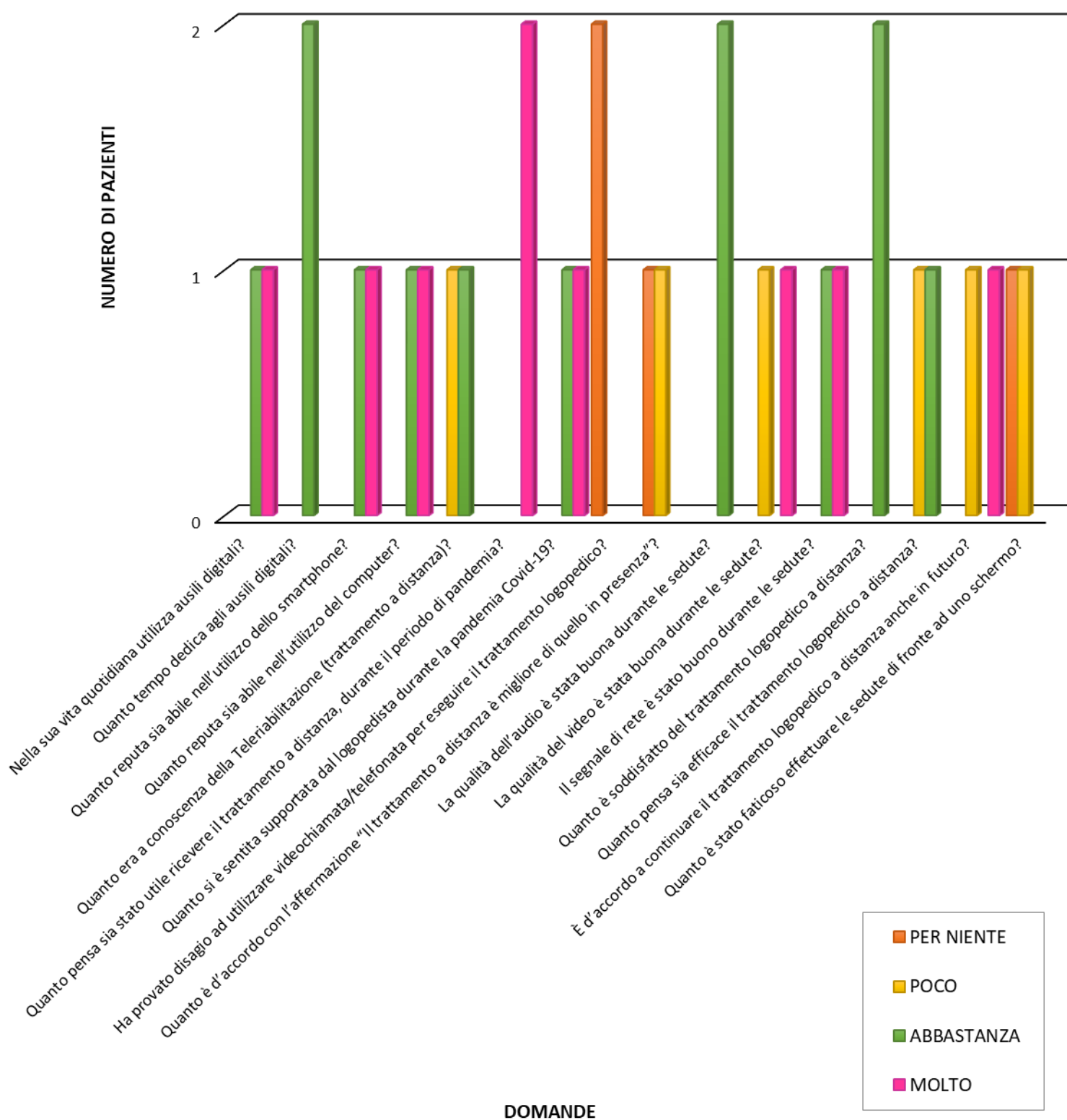
Domanda 18) A suo parere, quali sono gli svantaggi della Teleriabilitazione?

Beatrice: "Uno svantaggio potrebbe essere che non c'è il contatto fisico con la logopedista. Altro non saprei dire, perché secondo me non ci sono svantaggi nella Teleriabilitazione".

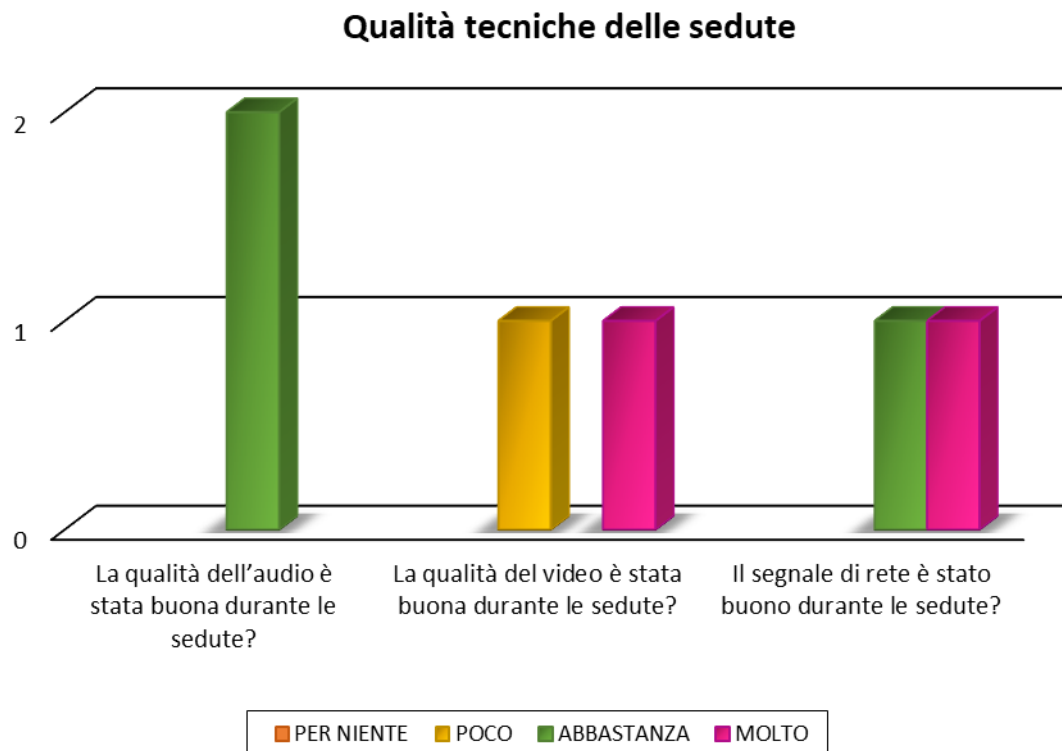
Monica: "I rumori esterni mascherano maggiormente le parole, e la voce comunque cambia, quindi è come fare terapia con una persona diversa".

Di seguito sono espone le risposte di Beatrice e Monica alla prima sezione del questionario.

Valutazione dell'esperienza di Teleriabilitazione



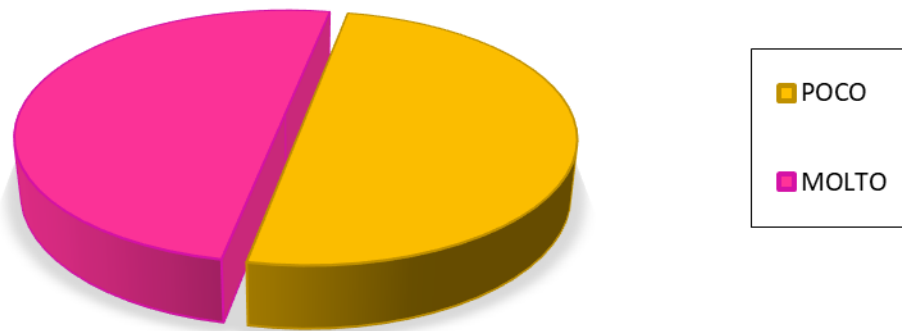
In merito alle risposte della prima sezione si può notare come gli ausili digitali siano utilizzati abbastanza e molto dalle due pazienti, le quali valutano in maniera molto positiva le loro abilità nell'utilizzarli.



Le qualità tecniche delle sedute sono state complessivamente valutate positivamente, ad eccezione della qualità del video che, per una paziente, è stata poco buona. La qualità dell'audio, che è quella maggiormente incriminata per l'importante ruolo che riveste nel progetto, è stata abbastanza soddisfacente per entrambe le pazienti.

Dall'analisi delle risposte riguardanti la Teleriabilitazione durante il periodo di pandemia da Covid-19 è emerso che nel 100 % dei casi questa è stata reputata molto utile, inoltre nessuna delle pazienti si è sentita minimamente a disagio a ricevere questo tipo di trattamento.

È d'accordo a continuare il trattamento logopedico a distanza anche in futuro?

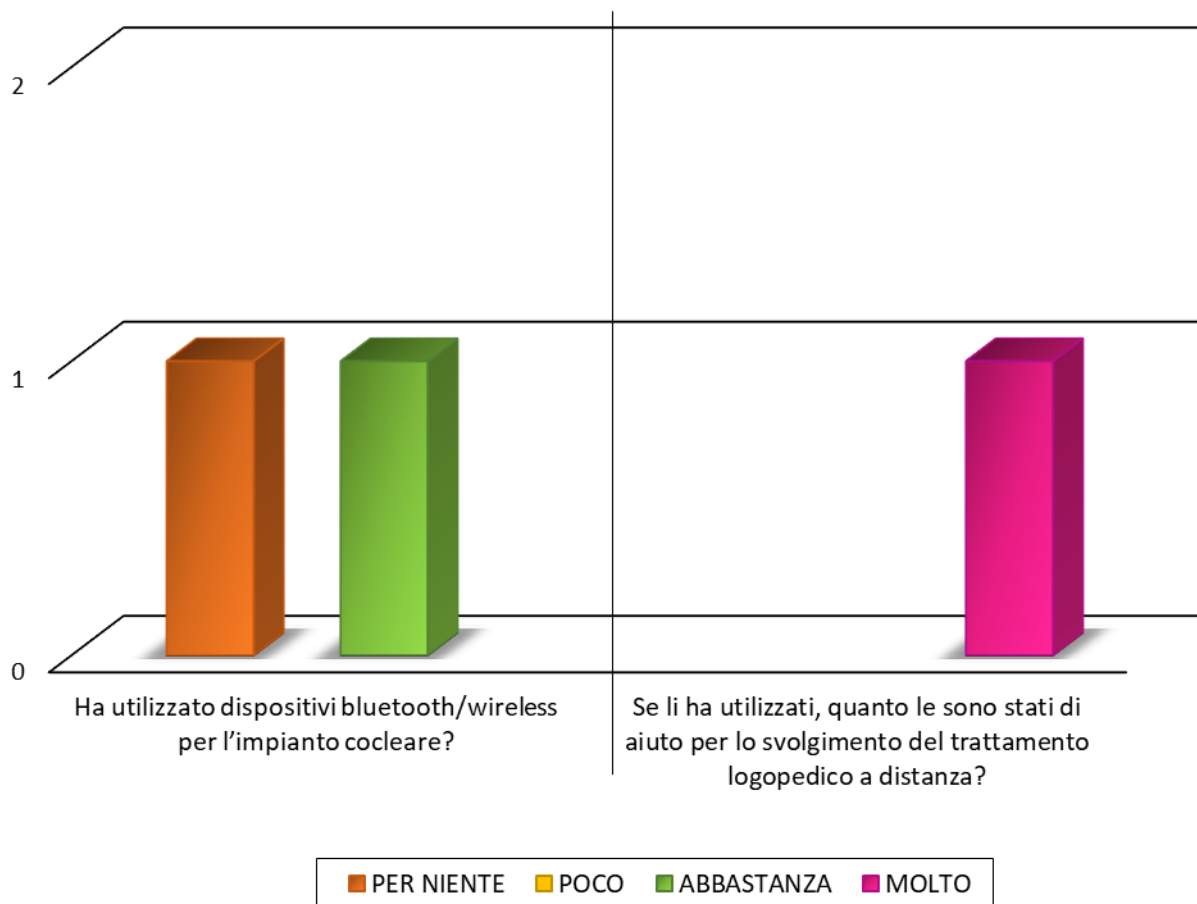


Rispetto alla domanda sopracitata le risposte sono state discordanti, infatti una paziente ha risposto che sarebbe poco d'accordo a continuare la logopedia a distanza anche in futuro, l'altra invece sarebbe molto d'accordo. In effetti, come viene evidenziato dalle domande sugli svantaggi della Teleriabilitazione, un aspetto ritenuto importante è quello del contatto fisico che nel trattamento a distanza viene a mancare.

Complessivamente le pazienti sono state abbastanza soddisfatte del trattamento logopedico a distanza, il quale non risulta essere stato faticoso, nonostante lo svolgimento davanti ad uno schermo. Tuttavia alla domanda: "Quanto pensa sia efficace il trattamento logopedico a distanza?" le risposte sono state molto diverse tra loro: una paziente lo ha ritenuto poco efficace, di contro l'altra lo ha considerato abbastanza efficace.

Nella pagina seguente sono esposte le risposte di Beatrice e Monica alla seconda sezione del questionario.

Valutazione della Teleriabilitazione con impianto cocleare



Dalla valutazione della Teleriabilitazione con impianto cocleare emerge che, mentre una paziente non ha utilizzato per nulla dispositivi bluetooth/wireless per l'impianto cocleare, l'altra lo ha utilizzato abbastanza. Inoltre, colei che lo ha utilizzato, lo ha ritenuto molto d'aiuto per lo svolgimento del trattamento logopedico a distanza.

Di seguito sono riportate le risposte ricevute riguardo alle due domande in questione, poiché la paziente che ha utilizzato il dispositivo, ha inserito la tipologia e la marca.

Domanda sull'impianto cocleare 1) Ha utilizzato dispositivi bluetooth/wireless per l'impianto cocleare? Se sì, quale/i?

Beatrice: "Non li ho utilizzati sempre, qualche volta ho usato il dispositivo bluetooth ARTONE 3 MAX compatibile con il mio impianto Medel Sonnet.

Monica: "Non li ho utilizzati per niente, perché non mi sono di aiuto"

Domanda sull'impianto cocleare 2) Se li ha utilizzati, quanto le sono stati di aiuto per lo svolgimento del trattamento logopedico a distanza?

Beatrice: "Il dispositivo che ho utilizzato mi è stato molto d'aiuto"

Monica: "Non li ho utilizzati per niente, perché non mi sono di aiuto"

Dall'analisi del questionario dunque è emerso un quadro positivo riguardo l'utilizzo della Teleriabilitazione, i cui vantaggi più evidenti sono quelli legati alla possibilità di eseguire trattamento anche a distanza, molto utile nel caso in cui si è impossibilitati ad andare in ambulatorio. Gli svantaggi evidenziati riguardano in particolar modo l'assenza del contatto fisico, che per alcuni può costituire un aspetto importante della seduta e l'assenza di strumenti con caratteristiche di un certo grado di qualità, i quali risultano essere delle variabili senza le quali la terapia potrebbe perdere molto del suo valore e della sua efficacia. Purtroppo, ancora oggi, gli strumenti tecnologici non sono ad appannaggio di tutti, particolarmente per i soggetti in età avanzata; come scritto nel primo capitolo infatti, alcuni pazienti hanno rifiutato di essere inseriti in questo progetto proprio per la mancanza di ausili tecnologici indispensabili allo svolgimento della Teleriabilitazione.

Questa esperienza è stata per me molto positiva, sia per quanto riguarda l'impostazione e la gestione di un trattamento logopedico, sia per la modalità così nuova e particolare. Ritengo infatti che la Teleriabilitazione sia una risorsa fondamentale finora poco conosciuta e troppo poco utilizzata ma che il Coronavirus, nonostante il dolore arrecatoci, ha potuto rendere più visibile e fruibile. L'obiettivo adesso è quello di migliorarne i suoi aspetti in modo da renderla una modalità riabilitativa con la stessa importanza e rilevanza della riabilitazione in presenza.

Ringraziamenti

L'importante scenario dettato dalla diffusione del Coronavirus ha messo tutti noi di fronte a difficoltà, difficoltà più o meno gravi con cui combattere; queste hanno presupposto in molti casi cambi di rotta, che ci hanno forgiati facendo accrescere in noi un senso di resilienza. Dico questo non perché io abbia subito qualcosa di grave, ma perché ho sicuramente dovuto affrontare un cambio di rotta: fino ad Aprile nella mia mente c'era tutto un altro progetto di Tesi, che doveva trattare della disfonia nella categoria di lavoro dell'acconciatore, un tema che mi tocca molto da vicino e che ero molto entusiasta di portare avanti. Io e la compagna con cui avremmo dovuto portare avanti questo progetto c'eravamo avvantaggiate con ricerche e presentazioni personalizzate quando, ad un tratto, ci siamo rese conto di quanto tutto quello che avevamo in mente si sarebbe stravolto. La Prof.ssa Calza è stata molto disponibile da questo punto di vista, ci ha fatto capire quanto sia importante non perdersi d'animo e fronteggiare le avversità a testa alta, accettando i cambiamenti con positività. Per questo la ringrazio, oltre che per avermi aiutato a portare avanti questo progetto. Ringrazio i miei genitori, mia sorella e i miei nonni per il sostegno morale e soprattutto economico di questi anni e Giuseppe, il mio fidanzato, per aver sopportato tutti i miei momenti bui riuscendo sempre ad illuminarli.

Allegati

Allegato 1 → Liberatoria.....122

Allegato 2 → Questionario valutativo sull'esperienza di Teleriabilitazione.....124



PROGETTO RIABILITAZIONE LOGOPEDICA A DISTANZA IN TEMPO DI COVID-19

DESCRIZIONE

Dato lo stato di emergenza che stiamo vivendo a causa della pandemia da COVID-19, le Istituzioni tutte stanno lavorando al contenimento del contagio. Le restrizioni messe in atto hanno comportato un adattamento importante per la prosecuzione dell'attività professionale in aiuto della persona.

Da questa nuova situazione vogliamo, attraverso un progetto di tesi, studiare e documentare le potenzialità e i limiti della Teleriabilitazione (riabilitazione a distanza) in ambito logopedico, offrendo il miglior trattamento disponibile alla persona in cura e la verifica continua dell'efficacia terapeutica.

Nella pratica Teleriabilitativa è possibile utilizzare piattaforme già esistenti e validate, nel completo rispetto della **privacy e della riservatezza**.

Il progetto interessa il periodo che va da Marzo 2020 a Settembre 2020 attraverso l'utilizzo di piattaforme per la Teleriabilitazione utilizzate per l'emergenza COVID-19.

PRIVACY

Lo studio del progetto "RIABILITAZIONE LOGOPEDICA A DISTANZA IN TEMPO DI COVID-19" verrà effettuato nel rispetto Legge n. 675/1996 e successive modificazioni (D.L.n°196 del 30.06.03)

Aggiornato ai sensi dell'articolo 13 del GDPR 679/2016 (Codice per la protezione dei dati personali) previa compilazione e restituzione, alle figure coinvolte nel progetto, del modulo di consenso.

Il titolare del trattamento è l'Università Politecnica delle Marche nella figura del suo legale rappresentante e sarà svolto in collaborazione con la Dott.ssa Lucia Calza e le studentesse del terzo anno del CdL in Logopedia Giorgia Conestà, Federica Felloni, Mairi Giacinti e Claudia Sciulli.

Il trattamento dei dati sarà improntato al principio di correttezza, liceità e trasparenza.

I dati personali non saranno trattati per finalità commerciali, né saranno ceduti a terzi.

I dati potranno essere trattati in forma cartacea ed elettronica con accesso consentito alle figure coinvolte nel progetto per finalità istituzionali di didattica e conservati dall'Ateneo per il tempo necessario al raggiungimento degli scopi per i quali sono stati raccolti.

Le risposte di eventuali questionari verranno trattate in forma anonima attraverso un codice alfanumerico.

INTEGRAZIONE ALL'INFORMATIVA PRIVACY ATTIVITÀ A DISTANZA DEL LOGOPEDISTA

Legge n. 675/1996 e successive modificazioni (D.L.n°196 del 30.06.03) - Aggiornato ai sensi dell'articolo 13 del GDPR
679/2016

Io sottoscritto/a sig. _____ nato/a a _____
il ___/___/_____ e residente in _____, con questo documento
scritto confermo ed estendo il consenso informato privacy e autorizzo la mia partecipazione al
progetto di tesi in teleriabilitazione considerato il particolare momento di emergenza sanitaria
utilizzando:

- Il servizio telematico Skype (o altro) in video conferenza
- Whatsapp/mail o altro per lo scambio di materiale video o foto
- Piattaforma Teams

Sono consapevole che durante il video collegamento ci sarà la presenza della laureanda e della
relatrice del progetto di tesi e che il videocollegamento è garantito da risorse che
garantiscono il rispetto della vigente normativa privacy.

Sono consapevole che il materiale video/audio/foto inviato alla dott.ssa/ al dott.

_____ ai fini di counselling e consulenza verrà trattato come i dati sanitari trattati in via telematica
precedentemente forniti.

Data _____

Luogo _____

Firma leggibile _____

ALLEGRO DOCUMENTO D'IDENTITÀ

QUESTIONARIO VALUTATIVO SULL'ESPERIENZA DI TELERIABILITAZIONE

	Domanda	PER NIENTE	POCO	ABBASTANZA	MOLTO
1	Nella sua vita quotidiana utilizza ausili digitali?				
2	Quanto tempo dedica agli ausili digitali?				
3	Quanto reputa sia abile nell'utilizzo dello smartphone?				
4	Quanto reputa sia abile nell'utilizzo del computer?				
5	Quanto era a conoscenza della Teleriabilitazione (trattamento a distanza)?				
6	Quanto pensa sia stato utile ricevere il trattamento a distanza, durante il periodo di pandemia?				
7	Quanto si è sentita supportata dal logopedista durante la pandemia Covid-19?				
8	Ha provato disagio ad utilizzare videochiamata/telefonata per eseguire il trattamento logopedico?				
9	Quanto è d'accordo con l'affermazione "Il trattamento a distanza è migliore di quello in presenza"?				
10	La qualità dell'audio è stata buona durante le sedute?				
11	La qualità del video è stata buona durante le sedute?				
12	Il segnale di rete è stato buono durante le sedute?				

13	Quanto è soddisfatto del trattamento logopedico a distanza?				
14	Quanto pensa sia efficace il trattamento logopedico a distanza?				
15	È d'accordo a continuare il trattamento logopedico a distanza anche in futuro?				
16	Quanto è stato faticoso effettuare le sedute di fronte ad uno schermo?				
17	A suo parere, quali sono i vantaggi della Teleriabilitazione?				
18	A suo parere, quali sono gli svantaggi della Teleriabilitazione?				

VALUTAZIONE DEL TRATTAMENTO IN TELERIABILITAZIONE CON IMPIANTO COCLEARE

	Domande	PER NIENTE	POCO	ABBASTANZA	MOLTO
1	Ha utilizzato dispositivi bluetooth/wireless per l'impianto cocleare? Se sì, quale/i? _____				
2	Se li ha utilizzati, quanto le sono stati di aiuto per lo svolgimento del trattamento logopedico a distanza?				

Bibliografia

- Sandro Burdo (2009) *Sordi a Varese. Alla conquista dell'anima* con la presentazione di Tiziana Roi Basso, edizioni Lativa.
- Adriana De Filippis (2002) *L'impianto cocleare. Manuale operativo* con la presentazione di Millo A. Beltrame, edizione Elsevier Masson.
- Sandro Burdo, Claudia Poggia, Paola Giuria (2008) *Home Training Uditivo*, Fondazione Audiologica Varese Onlus, Cochlear.
- Pasquale Rinaldi, Elena Tomasuolo, Alessandra Resca (2018) *La sordità infantile. Nuove prospettive d'intervento*, in collaborazione con FLI Federazione Italiana Logopedisti, edizione Erickson.
- Albera, Rossi (2017) *Otorinolaringoiatria*, IV edizione Minerva Medica.
- Santarelli, Rosamaria, De Filippi, Roberta Rossi, Roberta Arslan, Edoardo (2011) *L'outcome percettivo-linguistico dell'impianto cocleare in giovani adulti con ipoacusia preverbale*, a cura di Franchi E., Musola D., *Acquisizione dell'italiano e sordità*, Libreria Editrice Cafoscarina.
- Massimo Spadola Bisetti (2017) *Foniatria & logopedia 2.0. Come la tecnologia cambia le professioni foniiatrica e logopedica*, Relazione Ufficiale Sifel, edizione FrancoAngeli.
- Speech-Language-Hearing Association (2005) *Speech-Language Pathologists Providing Clinical Services via Telepractice: Technical Report*.
- Ministero della Salute. *TELEMEDICINA. Linee di indirizzo nazionali*.

- M. Zampolini, E. Todeschini, M. B. Guitart, H. Hermens, S. Ilsbroukx, V. Macellari, R. Magni, M. Rogante, S. S. Marchese, M. Vollenbroek, C. Giacomozzi (2008) *Tele-rehabilitation: present and future*, Annali dell'Istituto Superiore di Sanità.
- M. Bartolo, D. Intiso, C. Lentino, G. Sandrini, S. Paolucci, M. Zampolini, Consiglio della Società Italiana di Riabilitazione Neurologica (SIRN) (2020) *Misure urgenti per il contenimento dell'epidemia di Coronavirus (Covid-19) nei Dipartimenti di Neuroriabilitazione / Riabilitazione nella fase di massima espansione dell'epidemia*.
- Anna Cantagallo (2014) *Teleriabilitazione e ausili. La tecnologia in aiuto alla persona con disturbi neuropsicologici*, edizione FrancoAngeli.
- D. R. Molini-Avejonas, S. Rondon-Melo, C. A. de La Higuera Amato, A. G. Samelli (2015) *A systematic review of the use of telehealth in speech, language and hearing sciences*, Journal of Telemedicine and Telecare, SAGE.
- A. Aschendorff, S. Arndt, S. Kröger, T. Wesarg, M. C. Ketterer, P. Kirchem, S. Pixner, F. Hassepaß, R. Beck (2020) *Qualität der Cochleaimplantat-Rehabilitation unter COVID-19-Bedingungen*, HNO.
- L. Bellussi, G. Danesi, C. Grandi, A. Martini, L. Pignataro, F. Raso, R. Speciale, I. Tasca, Società Italiana di Otorinolaringologia e Chirurgia Cervico-Facciale, Argomenti di ACTA Otorhinolaryngologica Italica (2009) *Linee Guida per l'applicazione dell'Impianto Cocleare e la gestione del centro Impianti Cocleari*, Pacini Editore Medicina.
- Piccirillo E, Guida M, Flanagan S, Lauda L, Fois P, Sanna M. (2008) *CNAP To Predict Functional Cochlear Nerve Preservation in NF-2: Cochlear Implant or Auditory Brainstem Implant*.

- Berrettini S, Baggiani A, Bruschini L, Cassandro E, Cuda D, Filippo R, Palla I, Quaranta N, Forli, ACTA Otorhinolaryngologica Italica (2011) *Systematic review of the literature on the clinical effectiveness of the cochlear implant procedure in adult patients.*
- Dianne J. Meeklenburg, Cochlear Corporation, Richard C. Dowell, Department of Otolaryngology, University of Melbourne, Australia, Virginia W. Jenison, Department of Communication Disorders, Louisiana State University Medical Center, Versione italiana a cura della Sezione di Audiologia - Ospedale di Circolo e Fondazione E.S. Macchi – Varese. *Impianti Cocleari: manuale di riabilitazione*, edizione Cochlear AG Basiel.
- Domenico CUDA, U.O. ORL Ospedale “Guglielmo da Saliceto” – Piacenza, Quaderni monografici di Aggiornamento A.O.O.I. *Impianti Cocleari*, edizione torgraf.
- Documento condiviso FLI – CdA dei Logopedisti (2020) *Linee di indirizzo e raccomandazioni per l'attività del logopedista ai tempi del Covid-19. Comunicare è sempre possibile.*
- Gruppo Otologico di Piacenza. *Impianto cocleare, impianto al tronco e protesi impiantabili.*
- Maria Cristina Caselli, Simonetta Maragna, Virginia Volterra (2006) *Linguaggio e sordità. Gestì, segni e parole nello sviluppo e nell'educazione*, Società editrice il Mulino.
- Monique Hines, Michelle Lincoln, Robyn Ramsden, Julia Martinovich, Craig Fairweather (2015) *Speech pathologists' perspectives on transitioning to telepractice: What factors promote acceptance?*, Journal of Telemedicine and Telecare, SAGE.

Sitografia

- <https://journals.sagepub.com/>
- <https://www.asha.org/>
- <https://www.cdi.it/>
- <https://www.humanitas.it/>
- <https://www.laboratorio-genoma.eu/index.asp>
- <https://www.sordita.it/>
- <https://www.censis.it/>
- <https://www.flipiementelogopedia.it/>
- <https://fli.it/>
- <https://www.fda.gov/>
- <http://www.aosp.bo.it/>
- <https://www.trainingcognitivo.it/>
- <http://www.salute.gov.it/>
- <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/>
- <https://www.wired.it/>
- <https://www.ilsole24ore.com/>
- <http://www.tanzariello.it/>
- <https://www.nidcd.nih.gov/>

- <https://www.epicentro.iss.it/>
- <https://www impiantococleare.info/>
- <https://www.cochlear.com/it/home>
- <https://www.centrofoniatria.it/>
- <https://www.oticonmedical.com/it>
- <https://www.gruppootologico.com/it/>
- <https://www.medel.com/>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- <https://www.aooi.it/>
- <https://www.ens.it/>
- <https://fiaddaroma.it/>
- <http://www.storiadellamedicina.net/>
- <https://www.oticonmedical.com/it>
- <https://www.auslromagna.it/>